MP 1

Installation and operating instructions

GB D F I DK RU

(GB) Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the product **MP 1**, to which this declaration relates, is in conformity with these Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States:

— Machinery Directive (98/37/EC).

— Low Voltage Directive (2006/95/EC).
Standards used: EN 61800-5-1: 2003, EN 61800-2: 1998 and EN 50529: 1992.

— EMC Directive (2004/108/EC).
Standards used: EN 61800-3: 2004, EN 55011: 1998, EN 55011-A1: 1999 and EN 55011-A2: 2002.

(D) Konformitätserklärung

Wir, **Grundfos**, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt **MP 1**, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt:

— Maschinenrichtlinie (98/37/EG).

— Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61800-5-1: 2003, EN 61800-2: 1998 und EN 50529: 1992.

— EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61800-3: 2004, EN 55011: 1998, EN 55011-A1: 1999 und EN 55011-A2: 2002.

(F) Déclaration de Conformité

Nous, **Grundfos**, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit **MP 1**, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

— Directive Machines (98/37/CE).

— Directive Basse Tension (2006/95/CE).
Normes utlisées : EN 61800-5-1: 2003, EN 61800-2: 1998 et EN 50529: 1992.

— Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
Normes utlisées : EN 61800-3: 2004, EN 55011: 1998, EN 55011-A1: 1999 et EN 55011-A2: 2002.

(I) Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto **MP 1**, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

— Direttiva Macchine (98/37/CE).

— Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).
Norme applicate: EN 61800-5-1: 2003, EN 61800-2: 1998 e EN 50529: 1992.

— Direttiva EMC (2004/108/CE).
Norme applicate: EN 61800-3: 2004, EN 55011: 1998, EN 55011-A1: 1999 e EN 55011-A2: 2002.

(DK) Overensstemmelseserklæring

Vi, **Grundfos**, erklærer under ansvar at produktet **MP 1** som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

— Maskindirektivet (98/37/EF).

— Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).
Anvendte standarder: EN 61800-5-1: 2003, EN 61800-2: 1998 og EN 50529: 1992.

— EMC-direktivet (2004/108/EF).
Anvendte standarder: EN 61800-3: 2004, EN 55011: 1998, EN 55011-A1: 1999 og EN 55011-A2: 2002.

(RU) Декларация о соответствии

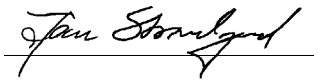
Мы, компания **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **MP 1**, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

— Механические устройства (98/37/EC).

— Низковольтное оборудование Directive (2006/95/EC).
Применявшиеся стандарты: EN 61800-5-1: 2003, EN 61800-2: 1998 и EN 50529: 1992.

— Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
Применявшиеся стандарты: EN 61800-3: 2004, EN 55011: 1998, EN 55011-A1: 1999 и EN 55011-A2: 2002.

Bjerringbro, 1st April 2008



Jan Strandgaard
Technical Director

MP 1

Installation and operating instructions 4 GB

Montage- und Betriebsanleitung 15 D

Notice d'installation et d'entretien 27 F

Istruzioni di installazione e funzionamento 38 I

Monterings- og driftsinstruktion 49 DK

Руководство по монтажу и эксплуатации 60 RU

CONTENTS

		Page
1.	**Symbols used in this document**	**4**
2.	**General description**	**4**
2.1	Applications	4
2.2	Technical data	5
3.	**Safety**	**5**
3.1	Safety precautions	5
4.	**Transportation and storage**	**5**
4.1	Delivery	5
4.2	Storage	6
5.	**Installation**	**6**
5.1	Assembly	6
5.2	Borehole diameter	6
5.3	Water level	6
5.4	Checking of liquid in motor	6
5.5	Pipe connection	6
5.6	Lowering the pump	7
5.7	Installation depth	7
6.	**Converter**	**7**
6.1	Position of converter	7
6.2	Converter buttons	8
7.	**Electrical connection**	**9**
7.1	Connection of converter	9
7.2	Generator operation	9
7.3	Procedure for starting generator operation	9
7.4	Procedure for stopping generator operation	9
7.5	Connection of pump	9
8.	**Start-up and operation**	**10**
8.1	Start-up	10
8.2	Operation	10
9.	**Maintenance and service**	**10**
9.1	Maintenance	10
9.2	Service	11
10.	**Dismantling and assembly**	**11**
10.1	Description and overview of the MP 1 sampling pump system	11
10.2	Dismantling the pump	12
10.3	Checking of components	12
10.4	Assembling the pump	13
11.	**Faults, causes and remedy**	**14**
11.1	Restarting after fault	14
11.2	Converter fault indications	14
12.	**Disposal**	**14**

Warning

Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1. Symbols used in this document

Warning

If these safety instructions are not observed, it may result in personal injury!

Caution ***If these safety instructions are not observed, it may result in malfunction or damage to the equipment!***

Note ***Notes or instructions that make the job easier and ensure safe operation.***

2. General description

The MP 1 submersible pump is specially designed for the purging and sampling of contaminated groundwater in boreholes with an internal diameter of at least 50 mm.

The pump is powered via an adjustable converter in the 25 to 400 Hz frequency range. At 400 Hz, the pump provides a flow rate of 1 m^3/h at 74 metres head.

Caution ***The pump must always be powered via the converter. See fig. 1.***

Gr3101 - GrA6096

Fig. 1 MP 1 pump and converter

Pump and motor form a complete unit that can easily be dismantled for cleaning and servicing.

The PTFE motor cable is available in different lengths.

2.1 Applications

The MP 1 pump is designed for the purging and sampling of contaminated water.

The maximum sand content of the water must not exceed 50 g/m^3. A larger sand content will reduce the life of the service parts and increase the risk of blocking of the pump.

Water temperature: +1 °C to +30 °C.

All pump components are made from materials not giving off foreign matter to the pumped liquid. This ensures that the sample taken is neither influenced nor altered by the pump.

To avoid cleaning the pump and to eliminate the risk of cross-contamination, permanent installation of the pump is recommended.

It is possible to use the same pump for sampling in several boreholes if the risk of cross-contamination can be eliminated.

Caution ***The MP 1 pump is not designed for the pumping of concentrated oils, chemicals or explosive liquids.***

When pumping liquids with a density or kinematic viscosity higher than that of water, a motor input power higher than the rated power is required. The maximum performance must therefore be reduced by changing the frequency.

Note ***When the MP 1 pump is used, the regulations covering the handling of hazardous material and possible local regulations must be observed.***

Caution ***The MP 1 pump is not designed for continuous operation like for instance remedial pumping. Continuous operation may reduce the life of the pump.***

2.2 Technical data

Marking: The MP 1 sampling pump system is CE-marked.

2.2.1 MP 1 pump

Power input:	1.3 kW.
Voltage:	3 x 220 V, 400 Hz.
Maximum current:	5.5 A.
Motor protection:	Built-in thermal switch.
Water temperature:	0 °C to +35 °C.
Discharge port:	Rp 3/4.
Continuous operation:	Maximum 500 hours.
Net weight:	2.5 kg.

2.2.2 Converter

Supply voltage:	1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.
Minimum generator size:	With voltage control: • 2.5 kVA. • 4.0 kVA (recommended size). Without voltage control: 5.0 kVA.
Rated current:	10 A (at output current).
Output current:	9.6 A (output max., see motor protection below).
Fuse:	10 A.
Power factor:	0.65.
Connecting cable:	3 x 1.5 mm^2, 3 m with plug.
Output voltage:	3 x 15.4 V, 25 Hz, to 3 x 235 V, 400 Hz.
Motor protection:	Built-in overcurrent protection, set to 6.1 A.
Acceleration time:	0 to 400 Hz: Maximum 6 sec.
Deceleration time:	400 to 0 Hz: Maximum 6 sec.
Enclosure class:	IP65.
Ambient temperature:	–10 °C to +45 °C.
Relative air humidity:	Maximum 95 %.
Net weight:	7.7 kg.

2.2.3 Pump performance

For performance curves for the MP 1, see fig. A on page 14.

2.2.4 Dimensions

For dimensional sketches, see figs B, C and D on page 15.

3. Safety

3.1 Safety precautions

Warning

During handling, operation, storage and transportation, the environmental regulations covering the handling of hazardous material must be observed.

When the pump is taken out of operation, care must be taken to ensure that the pump contains no hazardous material that might be injurious to human health or to the environment.

The motor is factory-filled with liquid (approx. 25 ml demineralised water). During operation, this liquid is wholly or partly replaced by the contaminated water. Therefore, there is a potential risk of contamination and poisoning.

The water delivered by the pump may be contaminated and/or toxic. The regulations covering the handling of hazardous material must therefore be observed.

3.1.1 Explosion hazard

The pumping system is **not** approved as explosion-proof. Local authorities and regulations should be consulted if there is any doubt about its suitability for a certain application.

3.1.2 Personal safety equipment

When pumping water containing hazardous material, personal safety equipment must be used.

3.1.3 Warranty

Pumps installed in accordance with these instructions and accepted codes of good practice are covered by the Grundfos warranty.

Any constructional change of the pumping system will invalidate the warranty. Grundfos cannot be held responsible for possible consequential damage.

3.1.4 Electrical connection

When lowering/pulling out the pump, take care not to damage the motor cable. The electrical connections should be carried out in accordance with local regulations.

Caution ***Never fit or remove the motor cable plug from the converter unless the electricity supply to the converter has been switched off.***

3.1.5 Service

Warning

Only pumps that can be certified as uncontaminated, i.e. pumps containing no hazardous and/or toxic material, may be returned to Grundfos for servicing.

See section *9.2 Service*.

4. Transportation and storage

4.1 Delivery

4.1.1 MP 1 pump

After production, the pump has been ultrasonically cleaned and packed into a polyethylene bag. This means that the pump has not been in contact with dirt or detergents after cleaning and it is untouched by persons.

4.1.2 Converter

Caution ***The converter should not be exposed to unnecessary shocks and should be handled like sensitive electronic equipment.***

4.2 Storage

The pumping system should be stored in a clean and dry area.

4.2.1 MP 1 pump

Storage temperature: –20 °C to +50 °C.

If the pump has to be stored after use, it must be cleaned thoroughly before storing. See section *9. Maintenance and service*.

4.2.2 Converter

The converter should be stored in a clean and dry area.

Storage temperature: –10 °C to +45 °C.

5. Installation

5.1 Assembly

The pump can be installed either horizontally or vertically. The pump discharge port should **never** fall below the horizontal plane. See fig. 2.

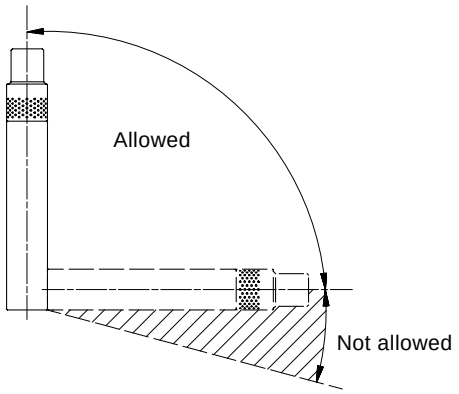


Fig. 2 Positional requirements

During operation, the pump must always be completely submerged in the liquid.

The pump performance is controlled by changing the frequency. The installation of a valve in the discharge pipe is unnecessary and with regard to the water sample directly inappropriate.
If a valve has been installed anyway, make sure that the pump is only operated against a closed valve for a very short period. Otherwise the heat generated will cause the pump to stop.

If a non-return valve is installed in the discharge pipe, it must be installed **at least 0.5 metres** above the pump. This is necessary to ensure that the air in the pump is compressed so much that the pump contains water when it is being submerged.

5.2 Borehole diameter

The inside diameter of the sampling borehole must be at least 50 mm. At the first sampling, it is recommended to check the borehole for clearance by means of a calibration punch. If the borehole diameter is larger than 80 mm, the pump can be fitted in a flow sleeve to prevent unintended pump cut-outs. See fig. 3.

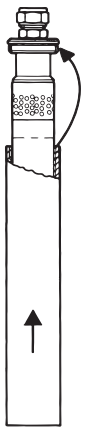


Fig. 3 MP 1 in flow sleeve

5.3 Water level

The dynamic water level (depth to the water level in the borehole during operation) must not exceed 80 metres.

5.4 Checking of liquid in motor

The level of the liquid in the motor should be checked before the pump is installed.

1. Place the pump and motor in a vertical position with the discharge port pointing downwards (i.e. the bottom of the motor is uppermost), and remove the filling screw. See fig. 4.

Fig. 4 Removal of filling screw

2. If the water stands up to the edge of the threaded hole, no filling is required. If not, fill demineralised water into the motor.
   To enable all air to escape, insert your finger in the pump discharge port and lift the shaft a few times.
   Recheck the liquid level.
3. Replace and tighten the filling screw.

The pump is now ready for installation.

5.5 Pipe connection

Pump discharge port: Rp 3/4.

A pipe or a hose can be connected to the pump.

Whenever a hose is fitted, a compression coupling must be used. See fig. 5.

Tighten the union nut using fingers only and then give it 1 1/4 turns with a tool.

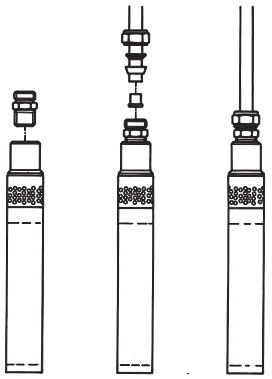
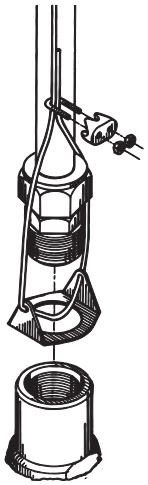


Fig. 5 Use of compression coupling

If PTFE pipes or hoses or unarmoured hoses are used, a stainless-steel straining wire is required for lowering and lifting the pump.

Secure the straining wire to the pump with a wire holder. See fig. 6.



TM00 0875 4092

Fig. 6 Fitting the straining wire

Spiral flex or cable clips are used for fitting the cable and the straining wire (if fitted) to the riser pipe/hose. The spiral flex or cable clips should be fitted every 1 to 3 metres. See fig. 7.

TM00 1147 4092

Fig. 7 Spiral flex

5.6 Lowering the pump

Lower the pump into the borehole, taking care not to damage the motor cable.

Caution ***Do not lower or lift the pump by the motor cable.***

5.7 Installation depth

During operation, the pump and motor must be completely submerged to ensure the necessary lubrication of the shaft seal and cooling of the motor.

If the pump pumps more water that the borehole can yield, there is a risk that the water level falls below the level of the pump inlet and that air is therefore sucked into the pump.

Caution ***Long time of operation with water containing air may damage the pump and cause insufficient cooling of the motor.***

If a non-return valve is installed in the discharge pipe, it must be installed **at least 0.5 metres** above the pump. This is necessary to ensure that the air in the pump is compressed so much that the pump contains water when it is being submerged.

6. Converter

6.1 Position of converter

Caution ***Place the converter with cabinet in such a way that water cannot enter into the cabinet.***

Do not close the cabinet during operation.

The converter must be installed vertically to ensure free air circulation around the unit. See fig. 8.

Make sure that the cabinet/converter cannot tip during operation.

GrA6096

Fig. 8 Vertical installation of the converter

6.2 Converter buttons

The converter buttons are used to change control parameters, to operate the MP 1 pump and to change over between the displays in order to monitor the status of the pump.

Some of the buttons incorporate indicator lights.

Indicator light	Description
[FWD] button (green)	The indicator light is on when the motor rotates in the forward direction.
[REV] button (green)	The indicator light is on when the motor rotates in the reverse direction.
[STOP] button (red)	The indicator light is on when [STOP] has been pressed.

Arrow buttons

Press [▲] to increase and [▼] to decrease the value of the displayed parameter.

Press [◀] or [▶] to move the cursor between the digits.

[F1]

Press [F1] to enter the programming mode.

The converter is factory-set.

DO NOT CHANGE THE SETUP!

[F2]

Press [F2] to reset the converter.

[ENTER]

In the display mode, [ENTER] is used to directly set the desired speed.

[MENU/ESC]

When [MENU/ESC] is pressed, a menu with six items appears:

STATUS

QUICK SETUP

PROGRAMMING

EVENT LOG

DIAGNOSTICS

DISPLAY OPTIONS

Press [MENU/ESC] again to return.

[LOCAL/REMOTE]

The converter must always be in LOCAL mode.

[HELP]

Provides help for each display, setup parameter and fault*.

Press [HELP] to view/close the help function.

[REV]

Press [REV] to reverse the direction of rotation of the motor.

[JOG]

[JOG] is disabled.

[STOP]

Press [STOP] to stop the motor.

[FWD]

Press [FWD] to start the pump (forward direction of rotation).

GrA6103

Fig. 9 Converter buttons

* For possible display texts, see page 16.

7. Electrical connection

Warning

Before starting work on the pump, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

7.1 Connection of converter

The electrical connection of the converter should be carried out in accordance with local regulations and standards.

Connect the converter to the mains supply (1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE) as follows:

1. Loosen the front cover by removing the four screws in the corners.
2. Lift up the cover.
3. Remove the cap from one of the cable entries, and fit a gland for the mains cable.
4. Connect the mains cable (min. 3 x 1.5 mm^2) according to the table below.

Connector inside the converter									
L1	**L2**	**N**	**GND**	**R1/B+**	**R2**	**B-**	**T1**	**T2**	**T3**
Phase	Neutral	Not used	PE		Not used				

Warning

The pump must be earthed.

If the pump is connected to an electric installation where an earth leakage circuit breaker (ELCB) is used as additional protection, this circuit breaker **must** trip out when earth fault currents with DC content (pulsating DC) occur.

The earth leakage circuit breaker **must** be marked with the symbol shown: .

By means of the converter, the frequency can be continuously adjusted from approx. 25 to approx. 400 Hz.

Note

The portable MP 1 sampling unit is primarily designed for generator operation. If the unit is connected to the mains supply, local regulations dealing with radio interference suppression must be observed. It is recommended to install a radio noise filter between the MP 1 converter and the supply mains.

Before the MP 1 converter is connected, it **must** be checked that the supply voltage lies within the following range:
1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

7.2 Generator operation

When a generator is used, it is particularly important to check that the voltage lies within the specified range.

7.3 Procedure for starting generator operation

1. Lower the MP 1 pump into the borehole. Connect the motor leads to the MP 1 converter. See section *7.5 Connection of pump*.
2. Start the generator. Connect the MP 1 converter to the generator when the generator is operating steadily. The generator output voltage must lie within the specified range, i.e. 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE, to ensure proper operation and prevent damage to the system. If the voltage is too high or too low, adjustments to the generator must be made to allow the system to run.
3. The frequency converter will initialise and is ready to drive the motor. After the initialisation, the following will be displayed:

DIAG.	**STOP**[1]	**LOCAL**
	MP 1[2]	
MOTOR VOLTS		0.0 V[3]
MOTOR CURR		0.0 A[4]
MOTOR FREQ		0.00 Hz[5]
PROG	0.00r	MAIN

Fig. 10 Display text

Explanation to the display

Pos.	Display	Description
1	STOP or FWD	Status
2	MP 1 or SPE	Pump type
3	Output voltage	Motor voltage
4	X.X A	Motor current (output current)
5	X.XX Hz	Motor frequency (output frequency in Hz)

4. Press [FWD] to start the pump.
5. Press [▲] to increase the speed, or press [▼] to decrease the speed. To increase or decrease the speed in larger increments, keep the button pressed.
6. Press [STOP] to stop the pump.
   See section *7.4 Procedure for stopping generator operation*.
7. Press [ENTER] to allow the user to quickly set the speed to any given value. Press [▲] or [▼] to change the speed and [◀] or [▶] to move the cursor between digits. The default speed setting is 25 Hz. Press [FWD] once to run the motor at the set speed.

7.4 Procedure for stopping generator operation

1. Press [STOP] on the MP 1 converter.
2. Wait until MOTOR FREQ shows 0.00 Hz in the display.
3. Disconnect the MP 1 converter.
4. Stop the generator.
5. Disconnect the MP 1 pump from the MP 1 converter.

Fig. 11 [STOP] button

7.5 Connection of pump

Connect the motor cable from the pump at the bottom of the converter.

Warning

Never fit or remove the motor cable plug from the converter unless the electricity supply to the converter has been switched off.

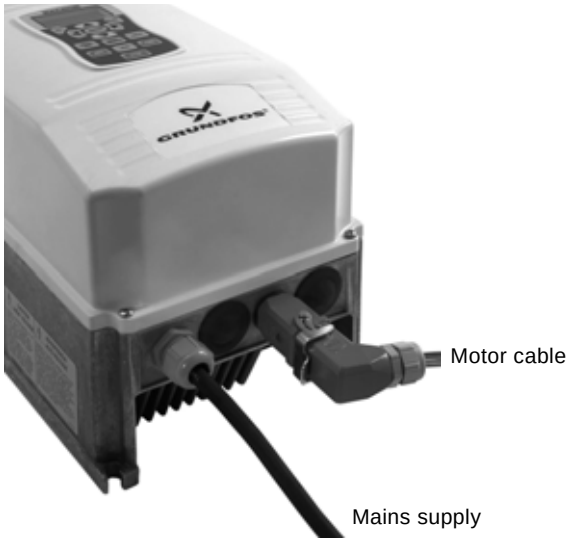


Fig. 12 Converter connections

8. Start-up and operation

8.1 Start-up

Switch on the electricity supply when the pump has been installed and connected to the converter.

The display shows:

DIAG.	STOP	LOCAL
	MP 1	
MOTOR VOLTS		0.0 V
MOTOR CURR		0.0 A
MOTOR FREQ		0.00 Hz
PROG	0.00r	MAIN

- Press [FWD] to start the pump. See fig. 13, pos. A.

The actual motor speed [Hz] appears in the display: Parameter MOTOR FREQ.

Fig. 13 [FWD] button

8.1.1 Speed control

The actual speed can be set in two ways.

1. Press [FWD] to start the pump.

Method 1:

2. Press [▲] to increase the speed, or press [▼] to decrease the speed. To increase or decrease the speed in larger increments, keep the button pressed.

Method 2:

3. Press [ENTER] to allow the user to quickly set the speed to any given value. Press [▲] or [▼] to change the speed and [◀] or [▶] to move the cursor between digits. The default speed setting is 25 Hz. Press [FWD] once to run the motor at the set speed.
4. Press [STOP] to stop the pump.

Caution ***The MP 1 pump is not designed for continuous operation like for instance remedial pumping. Continuous operation may reduce the life of the pump.***

8.2 Operation

8.2.1 Setting of pump performance

When the pump speed has been changed, wait a while to let the speed settle at the set level. Then new adjustments can be made.

8.2.2 Minimum flow

To ensure the necessary cooling of the motor, the pump should never be set so low that it gives no water.

If the flow rate suddenly falls, the reason might be that the pump is pumping more water than the borehole can yield. The pump performance must immediately be reduced or the pump must be stopped to avoid damage to the pump.

8.2.3 After use

After use, switch off the electricity supply to the converter **before** the motor cable is disconnected from the converter.

9. Maintenance and service

9.1 Maintenance

If the pump is used alternately in several boreholes, it must be decontaminated before every sampling event or before possible storing.

Clean the pump, cable, straining wire, etc. on the outside. Then dismantle the pump. Thoroughly clean the pump components before reassembling the pump. See section *10. Dismantling and assembly*.

As the demineralised water (approx. 25 ml) in the motor may have been wholly or partly replaced by the contaminated water, it is necessary to refill the motor with demineralised water. See section *5.4 Checking of liquid in motor*.

For the replacement of wear parts including impellers, see fig. 14, a service kit (product number 125061) is available. The kit includes two complete pump stages. Replace the wear parts including impellers as shown in section *10. Dismantling and assembly*.

In addition, a service kit (product number 1A5050) is available. This kit includes wear parts for two pumps, i.e. 4 washers, pos. 285, and 4 seals, pos. 207. See fig. 14.

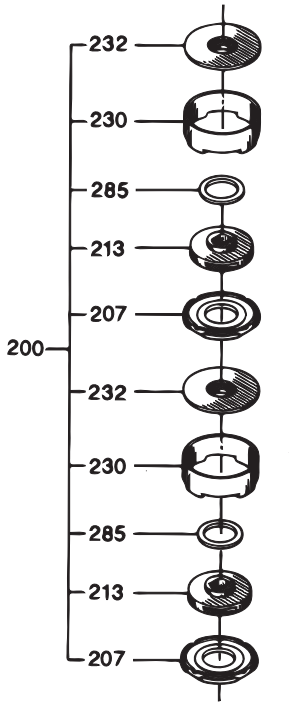


Fig. 14 Wear parts

Warning

The rinsing water from the decontamination and the motor liquid must be collected and disposed of in accordance with local regulations.

9.2 Service

The MP 1 pump is specially designed for the purging and sampling of contaminated and/or toxic groundwater. As a precaution, Grundfos cannot undertake to service the MP 1 pump.

Only pumps that can be certified as uncontaminated, i.e. pumps containing no hazardous and/or toxic material, may be returned to Grundfos for servicing.

To prevent injury to the health of persons involved and to the environment, a document certifying that the pump is clean is required.

Grundfos must receive this certificate before the product. Otherwise Grundfos will refuse to accept the product for servicing. Possible costs of returning the product are paid by the customer.

If the converter is defective, please contact your nearest Grundfos distributor.

10. Dismantling and assembly

10.1 Description and overview of the MP 1 sampling pump system

Components	
Pos.	**Designation**
1	Motor with suction interconnector
74	Filling screw
74a	O-ring for filling screw
200	Service kit: wear parts including impellers
201a	Chamber/pump housing
207	Seal
213	Impeller
215	Strainer
215a	Screw
230	Intermediate ring
232	Guide vanes
285	Washer
A	Pump with motor
B	Converter

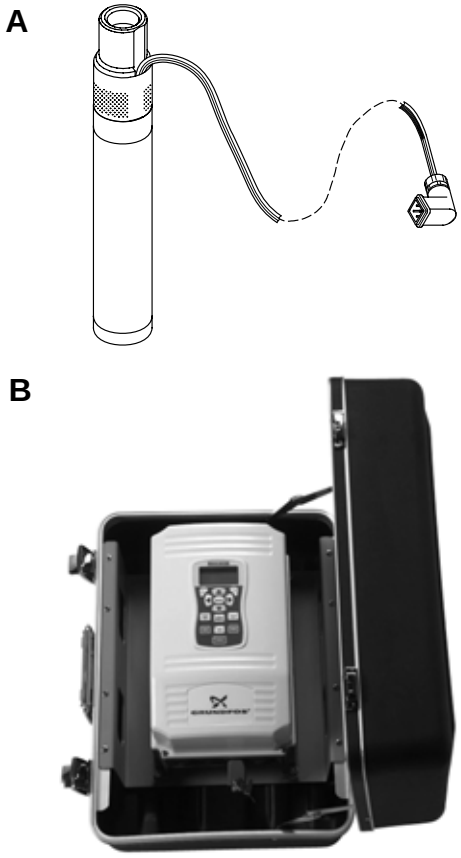


Fig. 15 MP 1 pump and converter

TM00 0895 4402 - GrA6096

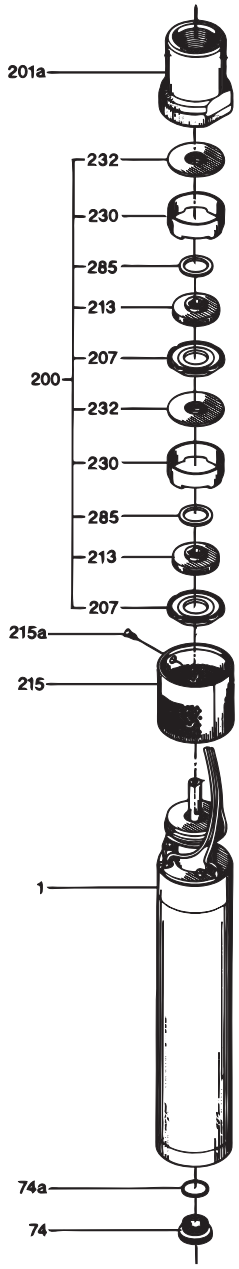


Fig. 16 Pump components

When servicing the MP 1 sampling pump, note that the pumped liquid is often unknown. Therefore, the necessary precautionary measures must be taken in accordance with local regulations.

Warning

All work on the electric parts of the MP 1 sampling pump system must be carried out by a qualified service engineer.

If the motor, motor cable, converter or converter cable is defective, please contact your nearest Grundfos distributor.

10.2 Dismantling the pump

Procedure (see fig. 16):

1. Place the pump in upright position with the discharge port uppermost.
2. If the pump is fitted with hose and fittings, remove these.
3. Slacken and remove the screw (pos. 215a).
4. Remove the strainer (pos. 215).
5. Screw (right-hand thread) the pump housing (pos. 201a) off the suction interconnector on the motor (pos. 1).
6. Pull the pump housing and the wear parts including impellers (pos. 200) off the motor shaft. Push the wear parts including impellers out of the pump housing from the discharge side.
7. Dismantle the wear parts including impellers (pos. 200).
8. Clean the holes in the suction interconnector.
9. Clean and check all parts. See section *10.3 Checking of components*.

For assembly of the pump, see section *10.4 Assembling the pump*.

10.3 Checking of components

When the pump has been dismantled, all parts must be cleaned and checked for fractures, corrosion and wear.

Apart from the visual inspection, it is necessary to measure the following parts:

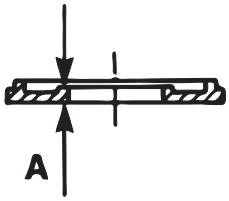


Fig. 17 Seal (pos. 207) – A = Min. 1.5 mm

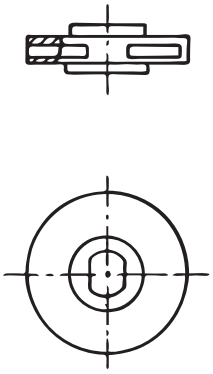


Fig. 18 Impeller (pos. 213) – no measurable wear

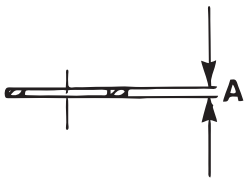


Fig. 19 Washer (pos. 285) – A = Min. 1.0 mm

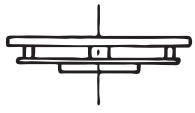
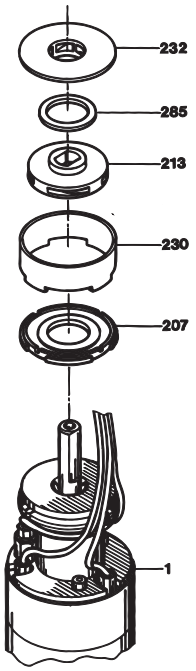


Fig. 20 Guide vanes (pos. 232) – no measurable wear

10.4 Assembling the pump

Procedure (see fig. 21):

1. Fit the seal (pos. 207) to the intermediate ring (pos. 230). The dogs of the intermediate ring must engage with the seal.
2. Position the intermediate ring and the seal on the motor with suction interconnector (pos. 1).
3. Fit the impeller (pos. 213) to the shaft and push it against the seal (pos. 207). The skirt of the impeller must fit into the hole of the seal.
4. Fit the washer (pos. 285) to the impeller.
5. Fit the guide vanes (pos. 232) to the intermediate ring.



TM00 0891 4092

Fig. 21 Assembling the pump

6. Repeat the procedure with seal, intermediate ring, impeller, washer and guide vanes.
7. Push the pump housing (pos. 201a) over the wear parts including impellers (pos. 200) and screw it on the suction interconnector on the motor (pos. 1). See fig. 16.
8. Position the cable along the pump housing (in the recess).
9. Push the strainer (pos. 215) over the pump housing, and press it against the motor. Turn the strainer to the right so that the hole of the strainer and that of the pump housing are in the same position.
10. Fit and tighten the screw (pos. 215a).

The pump is now assembled and it can be tested.

11. Faults, causes and remedy

11.1 Restarting after fault

If the converter has cut out because of one of the faults shown in section *11.2*, the converter must be reset before the pump can be restarted. Press [F2]. Locate the fault according to the table below, and correct the fault.

Press [F2] on the converter. Then the display indication will change into the initial display text. See fig. 10. The pump is now ready for restarting. See section *8.1 Start-up*.

11.2 Converter fault indications

Fault (display text)	Cause	Remedy
1. Overcurrent	The motor current exceeded the peak limit.	Reduce the frequency. Check the motor for overload.
2. Desaturation	The motor current exceeds the desaturation limit.	Check the motor for blockage and short-circuit of the motor cable.
3. Ground fault	A ground fault has been detected (leakage to ground).	Check the motor cable and the MP 1 with a megohmmeter. The insulation resistance must be higher than 0.5 MΩ at 1000 V. **Note:** Before measuring the resistance, disconnect the motor cable plug from the converter.
4. Overload 1 minute	The output current exceeded the limit for more than 1 minute.	Reduce the frequency.
5. Overload 3 seconds	The output current exceeded the limit for more than 3 seconds.	Reduce the frequency.
6. Motor overload	The motor current exceeded the preset limits: • 125 % for 590 seconds • 150 % for 150 seconds • 200 % for 50 seconds.	Reduce the frequency. Check the motor for overload.
7. DC bus high	The AC mains voltage is higher than 300 V.	Check that the mains voltage lies within the voltage range, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
8. DC bus low	The AC mains voltage is lower than 163 V.	Check that the mains voltage lies within the voltage range, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
9. Drive over temp.	Converter temperature above +85 °C.	Check that the ambient temperature is lower than +45 °C.
10. Drive low temp.	Converter temperature below –10 °C.	The converter temperature must be above –10 °C before use.

If the motor, motor cable, converter or converter cable is defective, please contact your nearest Grundfos distributor.

For other possible display texts, see page 16.

12. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

Subject to alterations.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**15**
1.1	Kennzeichnung von Hinweisen	15
1.2	Personalqualifikation und -schulung	15
1.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	15
1.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	15
1.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	15
1.6	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	15
1.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	16
1.8	Unzulässige Betriebsweisen	16
2.	**Allgemeines**	**16**
2.1	Verwendungszweck	16
2.2	Technische Daten	16
3.	**Sicherheit**	**17**
3.1	Sicherheitshinweise	17
4.	**Transport und Lagerung**	**17**
4.1	Lieferung	17
4.2	Lagerung	17
5.	**Installation**	**17**
5.1	Montage	17
5.2	Brunnendurchmesser	18
5.3	Wasserspiegel	18
5.4	Kontrolle der Motorflüssigkeit	18
5.5	Rohrleitungsanschluss	18
5.6	Absenkung der Pumpe	19
5.7	Eintauchtiefe	19
6.	**Frequenzumrichter**	**19**
6.1	Aufstellen des Frequenzumrichters	19
6.2	Tasten am Frequenzumrichter	20
7.	**Elektrischer Anschluss**	**21**
7.1	Anschluss des Frequenzumrichters	21
7.2	Generatorbetrieb	21
7.3	Vorgehensweise zum Starten des Generatorbetriebs	21
7.4	Vorgehensweise zum Beenden des Generatorbetriebs	21
7.5	Anschluss der Pumpe	22
8.	**Inbetriebnahme und Betrieb**	**22**
8.1	Inbetriebnahme	22
8.2	Betrieb	22
9.	**Wartung und Service**	**22**
9.1	Wartung	22
9.2	Service	23
10.	**Demontage und Montage**	**23**
10.1	Beschreibung und Übersicht des MP 1 Probenahme-Pumpensystems	23
10.2	Demontage der Pumpe	24
10.3	Kontrolle der Komponenten	24
10.4	Montage der Pumpe	25
11.	**Störungen, Ursachen und Abhilfe**	**26**
11.1	Wiederinbetriebnahme nach Störungen	26
11.2	Störmeldungen am Frequenzumrichter	26
12.	**Entsorgung**	**26**

1. Sicherheitshinweise

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.1 Kennzeichnung von Hinweisen

Warnung

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W00" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *2.1 Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Die Unterwasserpumpe MP 1 wurde speziell zum schnellen Abpumpen und zur Beprobung von Grundwasserbeschaffenheitsmessstellen mit einem Innendurchmesser von mindestens 50 mm entwickelt.

Die Pumpe wird über einen regelbaren Frequenzumrichter im Frequenzbereich von 25 bis 400 Hz angetrieben. Bei 400 Hz bedeutet dieses eine Fördermenge von 1 m^3/h bei einer Förderhöhe von 74 m.

Achtung ***Die Pumpe darf nur über den dazugehörigen Frequenzumrichter betrieben werden. Siehe Abb. 1.***

Gr3101 - GrA6096

Abb. 1 Unterwasserpumpe MP 1 und Frequenzumrichter

Pumpe und Motor bilden eine komplette Einheit, die zum Reinigen oder für Servicezwecke leicht zu demontieren ist.

Das PTFE-Kabel ist in verschiedenen Längen lieferbar.

2.1 Verwendungszweck

Die Pumpe MP 1 eignet sich zur Förderung und Probenahme von verunreinigtem Wasser.

Der maximale Sandgehalt des Wassers darf 50 g/m^3 nicht übersteigen. Ein größerer Sandgehalt reduziert die Lebensdauer der Verschleißteile und erhöht die Gefahr einer Blockierung der Pumpe.

Wassertemperatur: +1 °C bis +30 °C.

Alle Einzelteile der Pumpe sind aus Werkstoffen hergestellt, die keine Fremdstoffe an das Fördermedium abgeben. Eine Beeinflussung oder Verfälschung von Wasserproben ist daher nicht gegeben.

Um das Reinigen der Pumpe zu vermeiden und eine potentielle Gefahr der Übertragung von Verunreinigungen von einem Bohrloch zum anderen (Cross-Contamination) zu eliminieren, empfiehlt es sich, die Pumpe fest zu installieren.

Es ist möglich, dieselbe Pumpe in verschiedenen Grundwasserbeschaffenheitsmessstellen zu verwenden, wenn eine Cross-Contamination ausgeschlossen werden kann.

Achtung ***Die Pumpe MP 1 ist nicht für die Förderung von konzentrierten Ölen oder Chemikalien sowie explosiven Medien ausgelegt.***

Falls eine Flüssigkeit mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder kinematischen Zähigkeit gefördert wird, steigt die Leistungsaufnahme des Motors im Verhältnis zur Bemessungsleistung, und die maximale Drehzahl muss reduziert werden.

Hinweis ***Beim Einsatz der Pumpe MP 1 sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften und die örtlichen Bestimmungen zu beachten.***

Achtung ***Die Pumpe MP 1 wurde nicht für Dauerbetrieb, z.B. Abhilfepumpen, entwickelt. Der Einsatz der Pumpe in Dauerbetrieb wird unter Umständen die Lebensdauer der Pumpe beeinträchtigen.***

2.2 Technische Daten

Kennzeichnung: Das MP 1 Probenahme-Pumpensystem ist CE-gekennzeichnet.

2.2.1 Pumpe MP 1

Leistungsaufnahme:	1,3 kW.
Spannung:	3 x 220 V, 400 Hz.
Max. Strom:	5,5 A.
Motorschutz:	Eingebauter Thermoschalter.
Wassertemperatur:	0 °C bis +35 °C.
Anschlussgewinde:	Rp 3/4.
Dauerbetrieb:	Max. 500 Stunden.
Nettogewicht:	2,5 kg.

2.2.2 Frequenzumrichter

Versorgungsspannung:	1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.
Min. Generatorgröße:	Mit Spannungsregelung: • 2,5 kVA. • 4,0 kVA (empfohlene Größe). Ohne Spannungsregelung: 5,0 kVA.
Nennstrom:	10 A (bei max. Ausgangsstrom).
Max. Ausgangsstrom:	9,6 A (Begrenzung durch Motorschutz, siehe weiter unten).
Sicherung:	10 A.
Leistungsfaktor:	0,65.
Anschlusskabel:	3 x 1,5 mm^2, 3 m mit Stecker.
Ausgangsspannung:	3 x 15,4 V, 25 Hz, bis 3 x 235 V, 400 Hz.
Motorschutz:	Eingebauter Überstromschutz, auf 6,1 A eingestellt.
Beschleunigungszeit:	0 bis 400 Hz: Max. 6 Sek.
Verzögerungszeit:	400 bis 0 Hz: Max. 6 Sek.
Schutzart:	IP 65.
Umgebungstemperatur:	–10 °C bis +45 °C.
Relative Luftfeuchtigkeit:	Max. 95 %.
Nettogewicht:	7,7 kg.

2.2.3 Förderleistung

Pumpenkennlinien der MP 1, siehe Abb. A auf Seite 15.

2.2.4 Abmessungen

Maßskizzen, siehe Abb. B, C und D auf Seite 16.

3. Sikkerhed

3.1 Sikkerhedsanvisninger

Advarsel

Under anvendelse (håndtering), drift, transport og opbevaring skal de pågældende miljøbeskyttelsesforskrifter og lokale bestemmelser vedrørende omgang med farlige stoffer overholdes.

Ved afmontering af pumpen skal det sikres, at der ikke er rester af farlige stoffer i pumpen, som kan medføre sundhedsfare eller miljøskader.

Motoren er fyldt med væske (ca. 25 ml demineraliseret vand). Under drift udskiftes denne væske helt eller delvist med pumpevæsken, og kan derfor medføre forurening og forgiftningsfare.

Det pumpede vand kan være forurenet og/eller forgiftet. Derfor skal bestemmelserne for farlige stoffer altid overholdes.

3.1.1 Eksplosionsfare

Pumpesystemet er **ikke** klassificeret som eksplosionssikkert. Derfor skal lokale forskrifter overholdes, og myndighederne skal om nødvendigt konsulteres, hvis der er tvivl om, hvorvidt pumpesystemet må anvendes.

3.1.2 Personlige værnemidler

Ved pumpning af vand med farlige indholdsstoffer skal der anvendes personlige værnemidler.

3.1.3 Garanti

Grundfos garanti dækker pumper, der er installeret og betjent i overensstemmelse med denne vejledning og i henhold til gældende praksis.

Enhver manipulation med pumpesystemet medfører bortfald af garantien. Grundfos kan ikke gøres ansvarlig for følgeskader.

3.1.4 Elektrisk tilslutning

Ved montering/demontering af pumpen skal det sikres, at motorkablet ikke beskadiges. Den elektriske tilslutning skal udføres i overensstemmelse med lokale forskrifter fra EVU eller VDE.

Bemærk ***Motorkablets stik må kun tilsluttes/afbrydes frekvensomformeren, når forsyningsspændingen til frekvensomformeren er afbrudt.***

3.1.5 Service

Advarsel

Pumper, der har været anvendt til pumpning af kontaminerede væsker, kan kun returneres til Grundfos til service, hvis de er ledsaget af en erklæring, der bekræfter, at pumpen er ufarlig at håndtere.

Se afsnit *9.2 Service*.

4. Transport og opbevaring

4.1 Levering

4.1.1 Pumpe MP 1

Pumpen MP 1 er efter produktionen ultralydsrenset og pakket i en polyethylenpose. Dette betyder, at pumpen ikke har været i kontakt med snavs, rengøringsmidler eller lignende midler eller med menneskehænder.

4.1.2 Frekvensomformer

Bemærk ***Frekvensomformeren må ikke udsættes for unødige rystelser og skal behandles som et følsomt elektronisk apparat.***

4.2 Opbevaring

Pumpesystemet skal opbevares i et rent og tørt rum.

4.2.1 Pumpe MP 1

Opbevaringstemperatur: –20 °C til +50 °C.

Hvis pumpen skal opbevares efter brug, skal den først rengøres grundigt. Se afsnit *9. Vedligeholdelse og service*.

4.2.2 Frekvensomformer

Frekvensomformeren skal opbevares i et rent og tørt rum.

Opbevaringstemperatur: –10 °C til +45 °C.

5. Installation

5.1 Montage

Pumpen kan monteres vandret eller lodret. Pumpens tilslutningsgevind må dog **aldrig** vende nedad. Se fig. 2.

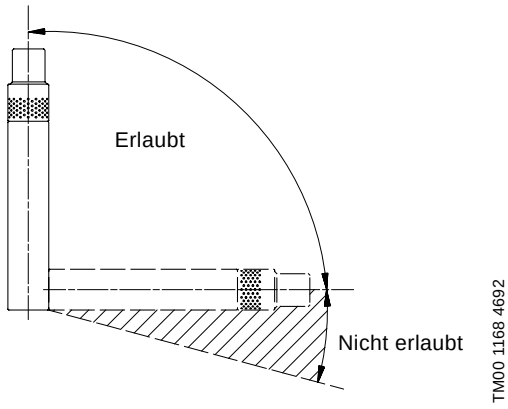


Fig. 2 Installationskrav

Pumpen skal være helt nedsænket i vand under drift.

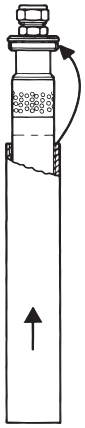
Pumpens ydelse reguleres ved ændring af frekvensen. Det er derfor unødvendigt og direkte uhensigtsmæssigt at montere en ventil på trykledningen, da dette påvirker vandprøven.

Hvis der alligevel monteres en ventil, skal det sikres, at pumpen kun kører kortvarigt mod lukket ventil. Hvis pumpen kører længere tid mod lukket ventil, vil den udviklede varme medføre, at pumpen slukker.

Hvis der skal monteres en kontraventil på trykledningen, skal den **mindst 0,5 m** over pumpen. Dermed sikres det, at den luft, der er i pumpen, når den nedsænkes, kan komprimeres, så pumpen ved idriftsættelse kun er delvist fyldt med vand.

5.2 Brunnendurchmesser

Der Innendurchmesser der Grundwasserbeschaffenheitsmessstelle muss mindestens 50 mm betragen. Es empfiehlt sich, Grundwasserbeschaffenheitsmessstellen vor ihrer erstmaligen Beprobung mit einem Kaliber auf freien Durchgang zu prüfen. Falls der Innendurchmesser des zu beprobenden Brunnens größer als 80 mm ist, kann die Pumpe in einem Kühlmantel montiert werden, um unbeabsichtigte Abschaltungen zu verhindern. Siehe Abb. 3.



TM00 0898 4092

Abb. 3 MP 1 im Kühlmantel

5.3 Wasserspiegel

Der dynamische Wasserspiegel (abgesenkte Wasserspiegel) darf maximal 80 m betragen.

5.4 Kontrolle der Motorflüssigkeit

Die Motorflüssigkeit ist vor dem Einbau der Pumpe zu prüfen.

1. Die Pumpe vertikal mit dem Anschlussgewinde nach unten (d.h. Boden des Motors nach oben) stellen und die Einfüllschraube entfernen. Siehe Abb. 4.

TM00 1173 4092

Abb. 4 Demontieren der Einfüllschraube

2. Falls das Wasser bis zum Rand der Bohrung steht, ist kein Nachfüllen der Flüssigkeit erforderlich. Falls das nicht der Fall ist, ist demineralisiertes Wasser einzufüllen.
   Um sicherzustellen, dass die Luft entweichen kann, muss die Welle ein paar Male mit dem Finger durch den Pumpendruckstutzen bewegt werden.
   Flüssigkeitsmenge evtl. nochmals prüfen.
3. Einfüllschraube wieder einsetzen und fest anziehen.

Die Pumpe kann jetzt installiert werden.

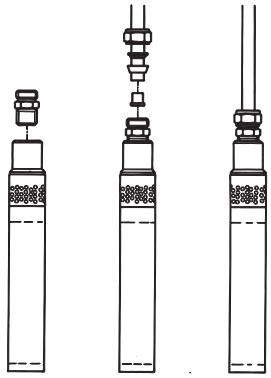
5.5 Rohrleitungsanschluss

Anschlussgewinde der Pumpe: Rp 3/4.

Rohre oder Schläuche können an die Pumpe angeschlossen werden.

Wenn ein Schlauch montiert wird, muss eine Quetschkupplung verwendet werden. Siehe Abb. 5.

Überwurfmutter mit der Hand bis zum Anschlag anziehen und danach weitere 1 1/4 Umdrehungen mit einem Werkzeug festziehen.

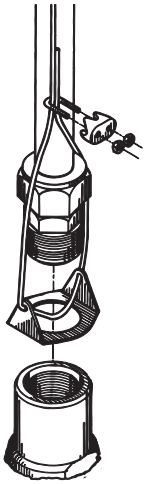


TM00 0901 4092

Abb. 5 Verwenden einer Quetschkupplung

Falls Rohre oder Schläuche aus PTFE oder unarmierte Schläuche verwendet werden, ist ein zusätzliches Stahlseil aus Edelstahl zu montieren.

Befestigung des Stahlseils an der Pumpe mittels Sicherungsblech. Siehe Abb. 6.



TM00 0875 4092

Abb. 6 Befestigen des Stahlseils

Die Befestigung des Kabels und des eventuell montierten Stahlseils am Steigrohr/-schlauch der Pumpe muss mittels Spiralflex oder Kabelbinder in 1 bis 3 m Abstand erfolgen. Siehe Abb. 7.

TM00 1147 4092

Abb. 7 Spiralflex

5.6 Absenkung der Pumpe

Die Pumpe muss vorsichtig ins Bohrloch so abgesenkt werden, dass das Motorkabel nicht beschädigt wird.

Achtung ***Die Pumpe darf nicht am Motorkabel gezogen werden.***

5.7 Eintauchtiefe

Während des Betriebs müssen Pumpe und Motor immer vollständig im Wasser eingetaucht sein, damit die Wellenabdichtung einwandfrei geschmiert und der Motor gekühlt wird.

Falls die Pumpenleistung größer ist als der Zulauf des Wassers zum Brunnen, besteht die Gefahr, dass der Wasserspiegel bis unter das Einlaufteil der Pumpe abgesenkt wird und die Pumpe dadurch Luft ansaugt.

Achtung ***Längere Betriebszeit mit lufthaltigem Wasser kann Beschädigung der Pumpe und ungenügende Kühlung des Motors verursachen.***

Falls ein Rückschlagventil in der Druckleitung montiert werden soll, ist dieses unbedingt **mindestens 0,5 m** über der Pumpe zu montieren. Somit wird sichergestellt, dass die in der Pumpe befindliche Luft beim Eintauchen der Pumpe so komprimiert werden kann, dass die Pumpe bei der Inbetriebnahme teilweise mit Wasser gefüllt ist.

6. Frequenzumrichter

6.1 Aufstellen des Frequenzumrichters

Achtung ***Den Frequenzumrichter mit Koffer so aufstellen, dass kein Wasser in den Koffer eindringen kann.***
Den Koffer während des Betriebs nicht schließen.

Der Frequenzumrichter ist vertikal aufzustellen, damit Kühlluft das Gerät frei umströmen kann. Siehe Abb. 8.

Es ist sicherzustellen, dass der Koffer/der Frequenzumrichter während des Betriebs nicht umkippen kann.

GrA6096

Abb. 8 Vertikale Aufstellung des Frequenzumrichters

6.2 Tasten am Frequenzumrichter

Die Tasten am Frequenzumrichter dienen zum Ändern von Regelparametern, zum Betreiben der MP 1 Pumpe und zum Navigieren zwischen den Bildschirmseiten, um den Betriebsstatus der Pumpe zu überwachen.

In einigen Tasten sind Meldeleuchten integriert.

Meldeleuchte	Beschreibung
[FWD]-Taste (grün)	Die Meldeleuchte leuchtet, wenn der Motor vorwärts läuft.
[REV]-Taste (grün)	Die Meldeleuchte leuchtet, wenn der Motor rückwärts läuft.
[STOP]-Taste (rot)	Die Meldeleuchte leuchtet, wenn die Taste [STOP] gedrückt wurde.

Pfeiltasten

Die Taste [▲] drücken, um den Wert des angezeigten Parameters zu erhöhen und die Taste [▼] drücken, um den Wert des angezeigten Parameters zu reduzieren.

Die Taste [◀] oder [▶] drücken, um zwischen den Ziffern zu wechseln.

[F1]

Die Taste [F1] drücken, um in den Programmiermodus zu gelangen.

Der Frequenzumrichter ist werkseitig voreingestellt.

DIE WERKSEINSTELLUNG NICHT ÄNDERN!

[F2]

Zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters die Taste [F2] drücken.

[ENTER]

Im Anzeigemodus dient die Taste [ENTER] zum direkten Einstellen der gewünschten Drehzahl.

[MENU/ESC]

Durch Drücken der Taste [MENU/ESC] wird ein Menü mit sechs Unterpunkten geöffnet:

STATUS

QUICK SETUP

PROGRAMMING

EVENT LOG

DIAGNOSTICS

DISPLAY OPTIONS

Die Taste [MENU/ESC] erneut drücken, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

[LOCAL/REMOTE]

Am Frequenzumrichter muss immer der Modus LOCAL eingestellt sein.

[HELP]

Zeigt einen Hilfetext für jeden Displaytext, jeden Einstellparameter und jede Störung an*.

Die Taste [HELP] drücken, um die Hilfefunktion zu öffnen/schließen.

[REV]

Die Taste [REV] drücken, um die Drehrichtung des Motors umzukehren.

[JOG]

Die Taste [JOG] ist deaktiviert.

[STOP]

Die Taste [STOP] drücken, um den Motor abzuschalten.

[FWD]

Die Taste [FWD] drücken, um die Pumpe einzuschalten (der Motor dreht vorwärts).

GrA6103

Abb. 9 Tasten am Frequenzumrichter

* Mögliche Displaytexte, siehe Seite 17.

7. Elektrischer Anschluss

Warnung

Vor Beginn der Arbeit an der Pumpe muss die Versorgungsspannung unbedingt abgeschaltet werden. Es muss sichergestellt werden, dass diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

7.1 Anschluss des Frequenzumrichters

Der elektrische Anschluss des Frequenzumrichters muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

Den Frequenzumrichter wie folgt an die Spannungsversorgung (1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE) anschließen:

1. Die vier in den Ecken angeordneten Schrauben der Frontabdeckung herausschrauben.
2. Frontabdeckung abnehmen.
3. Die Kappe von einer der Kabeleinführungen entfernen und eine Kabelverschraubung für das Netzkabel einsetzen.
4. Das Netzkabel (min. 3 x 1,5 mm^2) entsprechend der unteren Tabelle anschließen.

Anschluss im Innern des Frequenzumrichters									
L1	**L2**	**N**	**GND**	**R1/B+**	**R2**	**B-**	**T1**	**T2**	**T3**
Phase	Neutral	Nicht verwendet	PE	Nicht verwendet					

Warnung

Die Pumpe muss geerdet werden.

Soll die Pumpe an eine elektrische Installation angeschlossen werden, in der FI-Schutzschalter als zusätzlicher Schutz eingesetzt werden, **müssen** solche verwendet werden, die gemäß DIN VDE 0664 sowohl bei Wechselfehlerströmen als auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen auslösen.
Der Schutzschalter **muss** mit dem gezeigten Symbol gekennzeichnet sein: ⏦.

Mit Hilfe des Frequenzumrichters kann die Frequenz stufenlos im Bereich von ca. 25 bis ca. 400 Hz geregelt werden.

Hinweis

Das tragbare Probenahme-Pumpensystem MP 1 eignet sich primär für Generatorbetrieb. Falls dieses an das öffentliche Netz angeschlossen wird, müssen die örtlichen Vorschriften wegen Funkstörungen befolgt werden. Es empfiehlt sich, einen Funkstörfilter zwischen dem MP 1 Frequenzumrichter und dem Vorsorgungsnetz einzusetzen.

Vor dem Anschluss des MP 1 Frequenzumrichters **muss** sichergestellt werden, dass die Versorgungsspannung im folgenden Bereich liegt: 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

7.2 Generatorbetrieb

Bei Generatorbetrieb ist es besonders wichtig zu überprüfen, dass die Spannung im spezifizierten Bereich liegt.

7.3 Vorgehensweise zum Starten des Generatorbetriebs

1. Die MP 1 Pumpe in das Bohrloch absenken. Die Motorleiter an den MP 1 Frequenzumrichter anschließen. Siehe Abschnitt *7.5 Anschluss der Pumpe*.
2. Den Generator einschalten. Den MP 1 Frequenzumrichter an den Generator anschließen, sobald der Generator stabil läuft. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten und Beschädigungen am System zu vermeiden, muss die Ausgangsspannung des Generators im vorgeschriebenen Bereich (1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE) liegen. Ist die Spannung zu hoch oder zu niedrig, müssen Anpassungen am Generator vorgenommen werden, damit das System betrieben werden kann.
3. Der Frequenzumrichter wird initialisiert und ist bereit, den Motor anzutreiben. Nach der Initialisierung wird Folgendes im Display angezeigt:

DIAG.	**STOP**[1]	**LOCAL**
	MP 1[2]	
MOTOR VOLTS		0.0 V[3]
MOTOR CURR		0.0 A[4]
MOTOR FREQ		0.00 Hz[5]
PROG	0.00r	MAIN

Abb. 10 Displaytext

Erläuterungen zum Displaytext

Pos.	Displaytext	Beschreibung
1	STOP oder FWD	Status
2	MP 1 oder SPE	Pumpentyp
3	Output voltage	Motorspannung
4	X.X A	Motorstrom (Ausgangsstrom)
5	X.XX Hz	Motorfrequenz (Ausgangsfrequenz in Hz)

4. Zum Einschalten der Pumpe die Taste [FWD] drücken.
5. Die Taste [▲] drücken, um die Drehzahl zu erhöhen, oder die Taste [▼] drücken, um die Drehzahl zu senken. Um die Drehzahl in größeren Schritten zu erhöhen oder zu senken, die Taste gedrückt halten.
6. Zum Abschalten der Pumpe die Taste [STOP] drücken. Siehe Abschnitt *7.4 Vorgehensweise zum Beenden des Generatorbetriebs*.
7. Die Taste [ENTER] drücken, um die Drehzahl schnell auf einen bestimmten Wert einzustellen. Danach die Taste [▲] oder [▼] drücken, um die Drehzahl zu ändern. Mit den Tasten [◀] und [▶] zwischen den Ziffern des Parameters wechseln. Die Standardeinstellung der Drehzahl ist 25 Hz. Die Taste [FWD] einmal drücken, um den Motor mit der eingestellten Drehzahl zu betreiben.

7.4 Vorgehensweise zum Beenden des Generatorbetriebs

1. Die Taste [STOP] am MP 1 Frequenzumrichter drücken.
2. Warten, bis im Display für MOTOR FREQ der Wert 0,00 Hz angezeigt wird.
3. Den MP 1 Frequenzumrichter vom Generator trennen.
4. Den Generator abschalten.
5. Die MP 1 Pumpe vom MP 1 Frequenzumrichter trennen.

Abb. 11 [STOP]-Taste

7.5 Anschluss der Pumpe

Der Motorkabelstecker ist mit der Steckdose im Boden des Frequenzumrichters zu verbinden.

Warnung

Der Motorkabelstecker darf nur am Frequenzumrichter montiert/demontiert werden, wenn die Versorgungsspannung zum Umrichter abgeschaltet ist.

Abb. 12 Anschlüsse am Frequenzumrichter

8. Inbetriebnahme und Betrieb

8.1 Inbetriebnahme

Die Spannungsversorgung einschalten, wenn die Pumpe installiert und an den Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Im Display wird Folgendes angezeigt:

DIAG.	STOP	LOCAL
	MP 1	
MOTOR VOLTS		0.0 V
MOTOR CURR		0.0 A
MOTOR FREQ		0.00 Hz
PROG	0.00r	MAIN

- Zum Einschalten der Pumpe die Taste [FWD] drücken. Siehe Abb. 13, Pos. A.

Die aktuelle Motordrehzahl [Hz] erscheint im Display: Parameter MOTOR FREQ.

Fig. 13 [FWD]-Taste

8.1.1 Drehzahlregelung

Die aktuelle Drehzahl kann auf zwei Arten eingestellt werden.

1. Zum Einschalten der Pumpe die Taste [FWD] drücken.

Möglichkeit 1:

2. Die Taste [▲] drücken, um die Drehzahl zu erhöhen, oder die Taste [▼] drücken, um die Drehzahl zu senken. Um die Drehzahl in größeren Schritten zu erhöhen oder zu senken, die Taste gedrückt halten.

Möglichkeit 2:

3. Die Taste [ENTER] drücken, um die Drehzahl schnell auf einen bestimmten Wert einzustellen. Danach die Taste [▲] oder [▼] drücken, um die Drehzahl zu ändern. Mit den Tasten [◀] und [▶] zwischen den Ziffern des Parameters wechseln. Die Standardeinstellung der Drehzahl ist 25 Hz. Die Taste [FWD] einmal drücken, um den Motor mit der eingestellten Drehzahl zu betreiben.
4. Zum Abschalten der Pumpe die Taste [STOP] drücken.

Achtung ***Die Pumpe MP 1 wurde nicht für Dauerbetrieb, z.B. Abhilfepumpen, entwickelt. Der Einsatz der Pumpe in Dauerbetrieb wird unter Umständen die Lebensdauer der Pumpe beeinträchtigen.***

8.2 Betrieb

8.2.1 Regelung der Pumpenleistung

Wurde die Pumpendrehzahl geändert, einen Moment warten, bis sich die Drehzahl auf den neuen Wert einpendelt. Danach kann eine erneute Anpassung vorgenommen werden.

8.2.2 Min. Förderstrom

Wegen der Kühlung des Motors darf die Leistung nie so niedrig eingestellt werden, dass die Pumpe kein Wasser fördert.

Falls der Förderstrom plötzlich fällt, kann es davon herrühren, dass die Pumpenleistung größer als die des Bohrloches ist. Die Pumpenleistung muss sofort herabgesetzt oder die Pumpe muss ausgeschaltet werden, um Beschädigung der Pumpe zu vermeiden.

8.2.3 Außerbetriebnahme

Nach dem Betrieb die Spannungsversorgung zum Frequenzumrichter abschalten, **bevor** das Motorkabel vom Frequenzumrichter getrennt wird.

9. Wartung und Service

9.1 Wartung

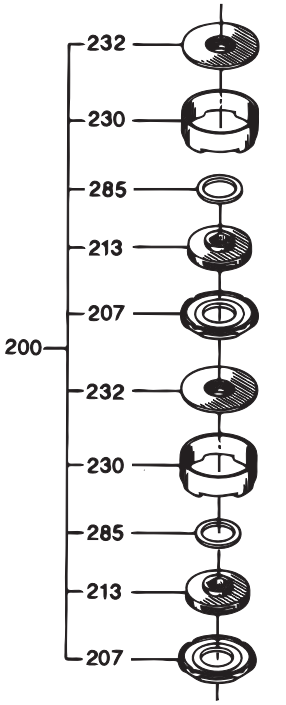
Falls die Pumpe wechselweise in verschiedenen Brunnen verwendet wird, muss sie vor jeder Probeentnahme oder vor der Lagerung gereinigt werden.

Bei der Reinigung müssen die Pumpe, das Kabel, das Stahlseil usw. außen gespült werden. Danach muss die Pumpe demontiert und die Einzelteile müssen vor der Montage sorgfältig gespült werden. Siehe Abschnitt *10. Demontage und Montage*.

Da das demineralisierte Wasser (ca. 25 ml) im Motor ganz oder teilweise gegen das verunreinigte Wasser ausgetauscht worden ist, ist es notwendig, den Motor mit demineralisiertem Wasser neu zu füllen. Siehe Abschnitt *5.4 Kontrolle der Motorflüssigkeit*.

Zum Auswechseln der Verschleißteile einschl. Laufrädern, siehe Abb. 14, ist ein Servicesatz lieferbar (Produktnummer 125061), der zwei komplette Pumpenstufen umfasst. Die Verschleißteile einschl. Laufrädern in Übereinstimmung mit Abschnitt *10. Demontage und Montage* auswechseln.

Außerdem ist ein Servicesatz (Produktnummer 1A5050) lieferbar, der alle Verschleißteile einschl. Laufrädern für die Wartung von zwei Pumpen umfasst, d.h. 4 Scheiben, Pos. 285, und 4 Dichtungen, Pos. 207. Siehe Abb. 14.



TM00 0888 4092

Abb. 14 Verschleißteile

Warnung

Spül- und Motorflüssigkeit ist in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

9.2 Service

Die Pumpe MP 1 wurde speziell zur Förderung von verunreinigtem und/oder vergiftetem Grundwasser entwickelt. Aus Sicherheitsgründen übernimmt Grundfos deshalb nicht die Aufgabe, die MP 1 zu warten.

Pumpen, die nicht kontaminierte Wässer gefördert haben, können zur Wartung an Grundfos zurückgesandt werden, wenn sie mit einer Unbedenklichkeitsbescheinigung versehen sind.

Aus Rücksicht auf die Arbeits- und Umweltsicherheitsvorschriften ist eine Unbedenklichkeitsbescheinigung erforderlich, die bescheinigt, dass die Pumpe sauber ist.

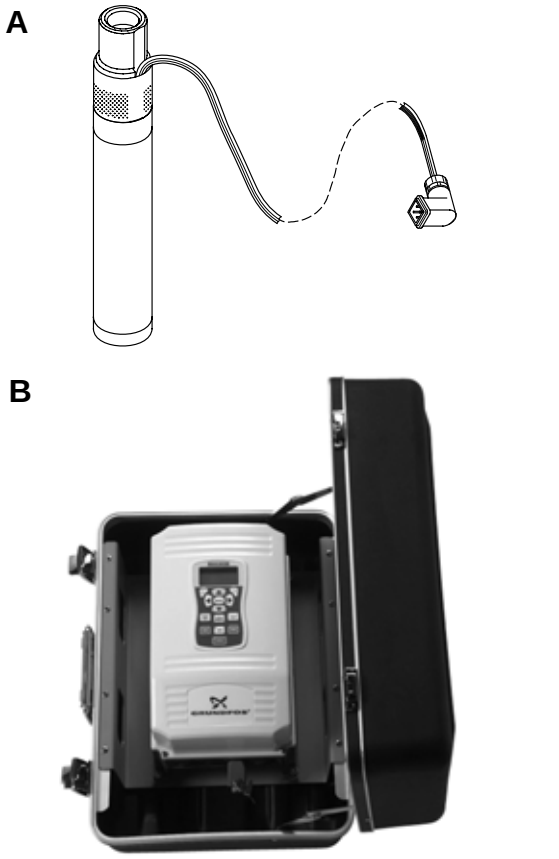
Die rechtsverbindlich unterschriebene Unbedenklichkeitsbescheinigung muss vor Versand der Pumpe an Grundfos bei der Serviceabteilung vorliegen. Ohne diese Bescheinigung wird die Annahme verweigert. Eventuelle Versandkosten gehen zu Lasten des Absenders.

Falls der Frequenzumrichter fehlerhaft ist, nehmen Sie bitte mit der nächsten Grundfos-Vertretung Verbindung auf.

10. Demontage und Montage

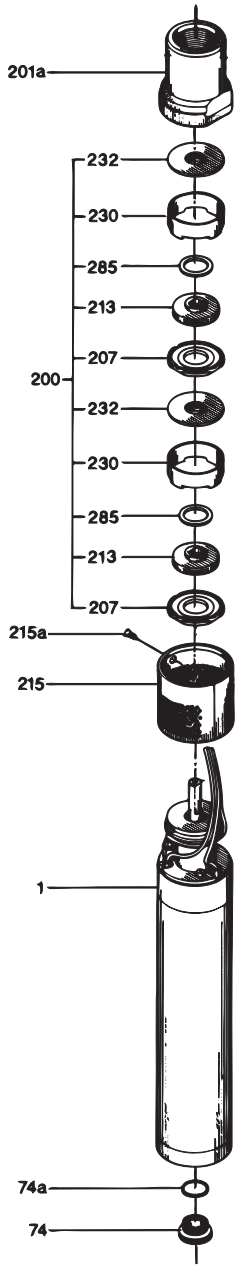
10.1 Beschreibung und Übersicht des MP 1 Probenahme-Pumpensystems

Komponenten	
Pos.	**Benennung**
1	Motor mit Einlaufteil
74	Einfüllschraube
74a	O-Ring für Einfüllschraube
200	Servicesatz: Verschleißteile einschl. Laufrädern
201a	Kammer/Pumpengehäuse
207	Dichtung
213	Laufrad
215	Sieb
215a	Schraube
230	Zwischenring
232	Leitapparat
285	Scheibe
A	Pumpe mit Motor
B	Frequenzumrichter



TM00 0895 4402 - GrA6096

Fig. 15 MP 1 Pumpe und Frequenzumrichter



TM00 0890 4092

Abb. 16 Einzelteile der Pumpe

Bei der Wartung der Probenahmepumpe MP 1 ist zu beachten, dass das Fördermedium oft unbekannt ist. Aus diesem Grund müssen die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften und Verordnungen getroffen werden.

Warnung

Arbeiten an sämtlichen elektrischen Teilen des MP 1 Probenahme-Pumpensystems sind von einem Elektro-Fachmann durchzuführen.

Falls der Motor, das Motorkabel, der Frequenzumrichter oder das Frequenzumrichterkabel defekt ist, nehmen Sie bitte mit der nächsten Grundfos-Vertretung Verbindung auf.

10.2 Demontage der Pumpe

Vorgehensweise (siehe Abb. 16):

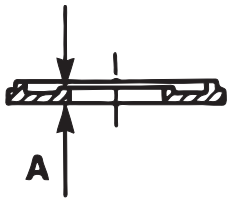
1. Pumpe vertikal mit dem Anschlussgewinde nach oben stellen.
2. Falls der Druckstutzen mit Schlauch und Fittings montiert ist, müssen diese demontiert werden.
3. Schraube (Pos. 215a) lösen und abnehmen.
4. Sieb (Pos. 215) abnehmen.
5. Pumpengehäuse (Pos. 201a) vom Einlaufteil auf dem Motor (Pos. 1) losschrauben (Rechtsgewinde).
6. Pumpengehäuse und Verschleißteile einschl. Laufrädern (Pos. 200) von der Motorwelle abziehen. Verschleißteile einschl. Laufrädern von der Druckseite aus dem Pumpengehäuse hinausdrücken.
7. Verschleißteile einschl. Laufrädern (Pos. 200) demontieren.
8. Die Löcher im Einlaufteil reinigen.
9. Alle Teile reinigen und überprüfen. Siehe Abschnitt *10.3 Kontrolle der Komponenten*.

Zur Montage der Pumpe, siehe Abschnitt *10.4 Montage der Pumpe*.

10.3 Kontrolle der Komponenten

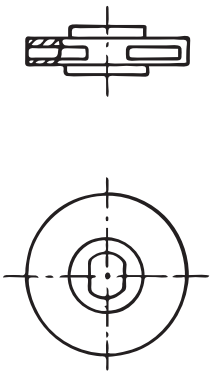
Wenn die Pumpe demontiert ist, müssen alle Teile gereinigt und kontrolliert werden.

Außer der visuellen Überprüfung ist es notwendig, die folgenden Teile zu messen:



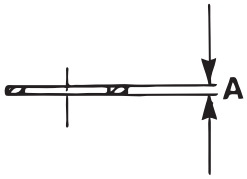
TM00 1169 4692

Abb. 17 Dichtung (Pos. 207) – A = Min. 1,5 mm



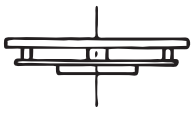
TM00 1170 4692

Abb. 18 Laufrad (Pos. 213) – Kein messbarer Verschleiß



TM00 1171 4692

Abb. 19 Scheibe (Pos. 285) – A = Min. 1,0 mm



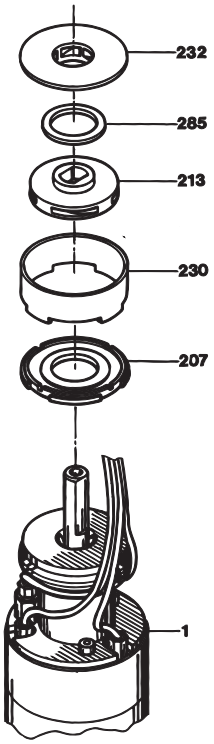
TM00 1172 4692

Abb. 20 Leitapparat (Pos. 232) – Kein messbarer Verschleiß

10.4 Montage der Pumpe

Vorgehensweise (siehe Abb. 21):

1. Dichtung (Pos. 207) und Zwischenring (Pos. 230) so zusammenfügen, dass die Zapfen des Zwischenringes in die Dichtung einrasten.
2. Zwischenring und Dichtung auf dem Motor mit Einlaufteil (Pos. 1) anbringen.
3. Laufrad (Pos. 213) auf die Welle setzen und gegen die Dichtung (Pos. 207) drücken. Der Laufradkragen muss in die Bohrung der Dichtung einrasten.
4. Scheibe (Pos. 285) auf das Laufrad setzen.
5. Leitapparat (Pos. 232) auf den Zwischenring setzen.



TM00 0891 4092

Abb. 21 Montage der Pumpe

6. Dichtung, Zwischenring, Laufrad, Scheibe und Leitapparat nach dieser Vorgehensweise auf der Welle montieren.
7. Pumpengehäuse (Pos. 201a) über die Verschleißteile einschl. Laufrädern (Pos. 200) stülpen und am Einlaufteil des Motors (Pos. 1) festschrauben. Siehe Abb. 16.
8. Kabel in die Ausfräsung des Pumpengehäuses legen.
9. Sieb (Pos. 215) über das Pumpengehäuse führen und gegen den Motor drücken. Sieb so nach rechts drehen, dass das Loch des Siebes und das des Pumpengehäuses in Deckung sind.
10. Schraube (Pos. 215a) einsetzen und fest anziehen.

Die Pumpe ist jetzt wieder zusammengebaut und kann geprüft werden.

11. Störungen, Ursachen und Abhilfe

11.1 Wiederinbetriebnahme nach Störungen

Wurde der Frequenzumrichter wegen einer in Abschnitt *11.2* aufgeführten Störung abgeschaltet, muss der Frequenzumrichter zurückgesetzt werden, bevor die Pumpe wiederanlaufen kann. Die Taste [F2] drücken. Störungsursache entsprechend der nachfolgenden Tabelle finden und beheben.

Die Taste [F2] am Frequenzumrichter drücken. Danach wechselt die Displayanzeige zum Startbildschirm. Siehe Abb. 10. Die Pumpe ist jetzt für einen Neustart bereit. Siehe Abschnitt *8.1 Inbetriebnahme*.

11.2 Störmeldungen am Frequenzumrichter

Störung (Displaytext)	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Overcurrent	Der Motorstrom hat den Spitzenwert überschritten.	Frequenz reduzieren. Motor auf Überlast prüfen.
2. Desaturation	Der Motorstrom hat den Sättigungsgrenzwert überschritten.	Motor auf Blockieren prüfen. Motorkabel auf Kurzschluss prüfen.
3. Ground fault	Ein Massefehler wurde entdeckt (Ableitung zur Erde).	Motorkabel und MP 1 mit einem hochohmigen Ohmmeter prüfen. Bei 1000 V muss der Isolationswiderstand mindestens 0,5 MΩ betragen. **Achtung:** Vor der Widerstandsmessung muss der Motorkabelstecker aus dem Frequenzumrichter herausgezogen werden.
4. Overload 1 minute	Der Ausgangsstrom überschreitet den Grenzwert länger als 1 Minute.	Frequenz reduzieren.
5. Overload 3 seconds	Der Ausgangsstrom überschreitet den Grenzwert länger als 3 Sekunden.	Frequenz reduzieren.
6. Motor overload	Der Motorstrom überschreitet die voreingestellten Grenzwerte: • um 125 % für 590 Sekunden • um 150 % für 150 Sekunden • um 200 % für 50 Sekunden.	Frequenz reduzieren. Motor auf Überlast prüfen.
7. DC bus high	Die Wechselstrom-Spannungsversorgung ist größer 300 V.	Prüfen, ob die Spannungsversorgung im vorgeschriebenen Bereich von 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 % liegt.
8. DC bus low	Die Wechselstrom-Spannungsversorgung ist kleiner 163 V.	Prüfen, ob die Spannungsversorgung im vorgeschriebenen Bereich von 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 % liegt.
9. Drive over temp.	Die Temperatur des Frequenzumrichters ist größer +85 °C.	Prüfen, ob die Umgebungstemperatur kleiner +45 °C ist.
10. Drive low temp.	Die Temperatur des Frequenzumrichters ist kleiner –10 °C.	Vor dem Gebrauch muss die Temperatur des Frequenzumrichters größer –10 °C sein.

Ist der Motor, das Motorkabel, der Frequenzumrichter oder das Frequenzumrichterkabel defekt, wenden Sie sich bitte an die nächste GRUNDFOS-Vertretung.

Weitere Displaytexte siehe Seite 17.

12. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

SOMMAIRE

		Page
1.	**Symboles utilisés dans cette notice**	**27**
2.	**Description générale**	**27**
2.1	Applications	27
2.2	Caractéristiques techniques	28
3.	**Sécurité**	**28**
3.1	Mesures de sécurité	28
4.	**Transport et stockage**	**28**
4.1	Livraison	28
4.2	Stockage	29
5.	**Installation**	**29**
5.1	Montage	29
5.2	Diamètre du forage	29
5.3	Niveau d'eau dans la nappe	29
5.4	Contrôle du liquide moteur	29
5.5	Tuyauterie et raccords	29
5.6	Descente de la pompe dans le forage	30
5.7	Profondeur d'installation	30
6.	**Convertisseur**	**30**
6.1	Position du convertisseur	30
6.2	Touches du convertisseur	31
7.	**Branchement électrique**	**32**
7.1	Branchement du convertisseur	32
7.2	Fonctionnement du générateur	32
7.3	Procédure de démarrage du fonctionnement du générateur	32
7.4	Procédure d'arrêt du fonctionnement du générateur	32
7.5	Raccordement de la pompe	33
8.	**Démarrage et fonctionnement**	**33**
8.1	Démarrage	33
8.2	Fonctionnement	33
9.	**Maintenance et service**	**33**
9.1	Maintenance	33
9.2	Service	34
10.	**Démontage et montage**	**34**
10.1	Description et dessin du système de prélèvement MP 1	34
10.2	Démontage de la pompe	35
10.3	Contrôle des composants	35
10.4	Montage de la pompe	36
11.	**Défauts, causes et solutions**	**37**
11.1	Redémarrer après un défaut	37
11.2	Indications de défaut du convertisseur	37
12.	**Mise au rebut**	**37**

Avertissement

Avant d'entamer les opérations d'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et d'entretien. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

1. Symboles utilisés dans cette notice

Avertissement

Si ces instructions de sécurité ne sont pas observées, il peut en résulter des dommages corporels!

Précautions ***Si ces instructions ne sont pas respectées, cela peut entraîner un dysfonctionnement ou des dégâts sur le matériel!***

Nota ***Ces instructions rendent le travail plus facile et assurent un fonctionnement fiable.***

2. Description générale

La pompe immergée MP 1 est spécialement conçue pour purger le forage tout d'abord et ensuite effectuer le prélèvement d'eau dans les nappes phréatiques contaminées. Elle peut être installée dans des forages à partir de 50 mm.

La pompe est alimentée par un convertisseur de fréquences qui permet un réglage en continu de la fréquence de 25 à 400 Hz. A la fréquence de 400 Hz, la pompe débite 1 m^3/h pour une hauteur manométrique de 74 mCE.

Nota ***La pompe doit toujours être alimentée par le convertisseur. Voir fig. 1.***

Gr3101 - GrA6096

Fig. 1 Pompe MP 1 et convertisseur

L'hydraulique et le moteur forment une unité complète qui peut facilement être démontée pour nettoyage et dépannage.

Le câble moteur en PTFE est livrable en différentes longueurs.

2.1 Applications

La pompe MP 1 permet de purger et ensuite d'effectuer des prélèvements d'échantillons d'eau dans une nappe phréatique contaminée.

La teneur maximale en sable de l'eau ne doit pas excéder 50 g/m^3. Une teneur en sable supérieure diminuera la durée de vie des pièces d'usure et aggravera le risque de blocage de la pompe.

Température de l'eau : +1 °C à +30 °C.

Toutes les pièces de la pompe sont en matériaux qui ne dégagent aucune substance pouvant nuire à l'échantillon prélevé.

Pour éviter de nettoyer la pompe et pour éliminer le risque d'échange de contamination de forage à un autre, l'installation fixe de la pompe est recommandée.

La pompe peut être utilisée pour le prélèvement d'échantillons dans plusieurs forages s'il n'y a aucun risque d'échange de contamination d'un forage à l'autre.

Précautions ***La pompe MP 1 n'est pas conçue pour le pompage des huiles concentrées, des produits chimiques ou des liquides explosifs.***

Si la pompe est utilisée pour le pompage de liquides plus denses et plus visqueux que l'eau, la puissance absorbée du moteur est augmentée par rapport à la puissance nominale, et il faut par conséquent réduire la puissance maximale.

Nota ***Lors de l'utilisation de la pompe MP 1, il faut observer les prescriptions locales concernant le traitement des matières dangereuses.***

Précautions ***La pompe MP 1 n'est pas conçue pour le fonctionnement en continu, tel que le pompage préventif. Le fonctionnement en continu peut entraîner une réduction de la durée de vie de la pompe.***

2.2 Caractéristiques techniques

Marque : CE.

2.2.1 Pompe MP 1

Puissance absorbée :	1,3 kW.
Tension :	3 x 220 V, 400 Hz.
Intensité nominale :	5,5 A.
Protection moteur :	Rupteur thermique intégré.
Température de l'eau :	0 °C à +35 °C.
Sortie taraudée :	Rp 3/4.
Fonctionnement continu :	500 heures maxi.
Poids net :	2,5 kg.

2.2.2 Convertisseur de fréquences

Tension d'alimentation :	1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.
Puissance mini du générateur :	Avec commande de la tension : • 2,5 kVA. • 4,0 kVA (puissance recommandée). Sans commande de la tension : 5,0 kVA.
Intensité nominale :	10 A (à l'intensité de sortie).
Intensité de sortie :	9,6 A (max., voir protection du moteur ci-dessous).
Fusible :	10 A.
Facteur de puissance :	0,65.
Câble de raccordement :	3 x 1,5 mm^2, 3 m avec fiche.
Tension de sortie :	3 x 15,4 V, 25 Hz, à 3 x 235 V, 400 Hz.
Protection moteur :	Protection intégrée contre les surintensités, réglée à 6,1 A.
Temps d'accélération :	0 à 400 Hz : 6 s maxi.
Temps de décélération :	400 à 0 Hz : 6 s maxi.
Indice de protection :	IP 65.
Température ambiante :	–10 °C à +45 °C.
Humidité relative de l'air :	95 % maxi.
Poids net :	7,7 kg.

2.2.3 Performance de la pompe

Pour les courbes de performance du MP 1, voir fig. A page 14.

2.2.4 Dimensions

Pour les schémas dimensionnels, voir figs B, C et D page 15.

3. Sécurité

3.1 Mesures de sécurité

Avertissement

Lors de la manipulation, du fonctionnement, du stockage et du transport, il faut observer les règlements se rapportant aux textes concernant le traitement de matières dangereuses.

Lorsque la pompe est mise hors service, il faut s'assurer qu'elle ne contient pas de matières dangereuses pouvant nuire à la santé humaine ou à l'environnement.

Le moteur est rempli d'eau déminéralisé (environ 25 ml). Lors du fonctionnement, l'eau est complètement ou partiellement remplacée par l'eau contaminée. Par conséquent, il est à craindre que le liquide moteur soit contaminé ou intoxiqué.

L'eau pompée peut être contaminée et/ou toxique. Pour cette raison, il faut observer les prescriptions concernant le traitement des matières dangereuses.

3.1.1 Danger d'explosion

Le système de prélèvement **n'étant pas** classé anti-déflagrant, il est important de consulter les autorités locales pour s'assurer de l'environnement dans lequel la pompe sera mise en service.

3.1.2 Equipement de sécurité

Il est conseillé de se munir d'un équipement personnel de sécurité lors de pompage d'eau contenant des matières dangereuses.

3.1.3 Garantie

Les pompes installées en accord avec les instructions données dans cette notice sont couvertes par la garantie.

Toutes modifications électriques ou mécaniques du système de prélèvement entraîneront la rupture de la garantie. Grundfos ne peut pas être responsable des dégâts éventuels causés par cette transformation.

3.1.4 Raccordement électrique

Veiller à ce que le câble moteur ne soit pas endommagé lors du montage/levage de la pompe. Le raccordement électrique doit être exécuté conformément aux prescriptions locales.

Précautions ***Avant tout démontage/remontage de la fiche du câble moteur sur le convertisseur, veiller à ce que l'alimentation électrique soit bien coupée.***

3.1.5 Service

Avertissement

Seules les pompes qui peuvent être classifiées comme non contaminées, c'est à dire ne comportant pas de matières dangereuses et/ou toxiques, peuvent être retournées à Grundfos pour dépannage.

Voir paragraphe *9.2 Service*.

4. Transport et stockage

4.1 Livraison

4.1.1 Pompe MP 1

Dès la sortie de la chaîne de production, la pompe est nettoyée par ultrasons et enveloppée dans un sac en polyéthylène avant d'être emballée. Ceci signifie que la pompe n'a eu aucun contact avec des détergents ou produits similaires, ni aucun contact de main d'hommes.

4.1.2 Convertisseur de fréquences

Précautions ***Le convertisseur ne doit pas être exposé à des heurts et secousses inutiles et doit en outre être manié avec soin comme tout appareil électronique sensible.***

4.2 Stockage

Le système de prélèvement doit être stocké dans un endroit sec et propre.

4.2.1 Pompe MP 1

Température de stockage : –20 °C à +50 °C.

Si la pompe doit être stockée après usage, il faut la nettoyer soigneusement avant le stockage. Voir paragraphe *9. Maintenance et service*.

4.2.2 Convertisseur de fréquences

Le convertisseur doit être stocké dans un endroit sec et propre.

Température de stockage : –10 °C à +45 °C.

5. Installation

5.1 Montage

La pompe peut être installée verticalement ou horizontalement. L'orifice de refoulement ne devra jamais pointer en dessous du plan horizontal. Voir fig. 2.

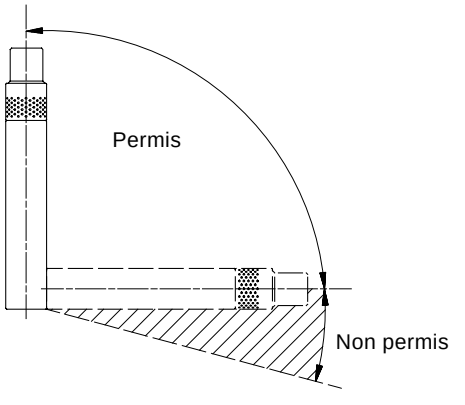


Fig. 2 Positionnement

Pendant le fonctionnement, la pompe doit toujours être immergé dans l'eau.

Les performances de la pompe sont contrôlées en changeant la fréquence. L'installation d'une vanne sur la tuyauterie de refoulement n'est pas nécessaire et non appropriée pour un prélèvement d'échantillon.
Si une vanne a quand même été installée, s'assurer que la pompe fonctionne contre une vanne fermée seulement pendant un bref instant. Autrement, la chaleur générée arrêtera la pompe.

Si un clapet anti-retour est installé dans la tuyauterie de refoulement, il doit être installé à **au moins 0,5 mètre en dessus** de la pompe. Ceci permet à ce que l'air présent dans la pompe soit comprimé de telle façon que la pompe contient de l'eau lorsqu'elle est immergée.

5.2 Diamètre du forage

Le forage doit avoir un diamètre au moins égal à 50 mm. Lors du premier prélèvement d'échantillon, il est recommandé de contrôler le forage à l'aide d'un poinçon de calibrage pour s'assurer que le passage est libre. Si le diamètre du forage est supérieur à 80 mm, la pompe peut être montée dans une jupe pour assurer un refroidissement efficace du moteur. Voir fig. 3.

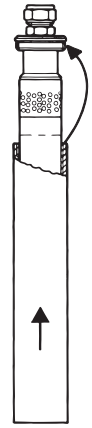


Fig. 3 MP 1 dans une jupe

5.3 Niveau d'eau dans la nappe

L'abaissement de la nappe d'eau en cours de pompage (niveau dynamique) ne doit pas dépasser 80 mètres.

5.4 Contrôle du liquide moteur

Avant l'installation de la pompe MP 1, contrôler le niveau du liquide moteur.

1. Placer la pompe en position verticale avec l'orifice de refoulement dirigé vers le bas (le fond du moteur dirigé vers le haut) et enlever la vis de remplissage. Voir fig. 4.

Fig. 4 Dépose de la vis de remplissage

2. Si l'eau se trouve au bord du trou, le moteur est correctement rempli. En cas contraire, injecter de l'eau déminéralisée à l'aide de la seringue de remplissage. Pour laisser échapper tout l'air, tourner l'arbre deux ou trois fois avec le doigt introduit dans l'orifice de refoulement.
   Contrôler encore une fois le niveau de l'eau dans le moteur.
3. Replacer la vis de remplissage et la serrer.

La pompe est maintenant prête à être installée.

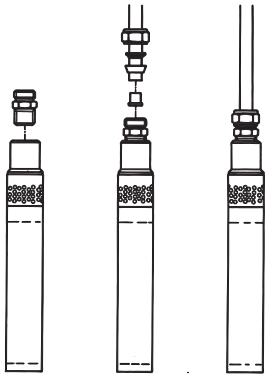
5.5 Tuyauterie et raccords

Sortie de la pompe : Rp 3/4.

Un tuyau rigide ou flexible peut se raccorder à la pompe.

Utiliser toujours un raccord à compression pour la liaison avec un tuyau flexible. Voir fig. 5.

Serrer l'écrou libre à la main et terminer le serrage sur 1 tour 1/4 à l'aide d'une clé adaptée.

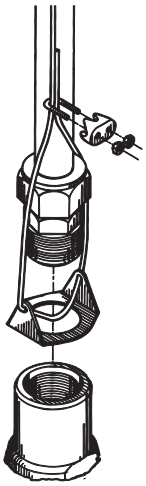


TM00 0901 4092

Fig. 5 Utilisation des raccords à compression

Lorsqu'un tuyau rigide ou un tuyau flexible en PTFE ou un tuyau flexible non armé est utilisé, il faut fixer la pompe à l'aide d'une élingue en acier inoxydable.

Fixer l'élingue à l'aide d'une attache-élingue. Voir fig. 6.



TM00 0875 4092

Fig. 6 Fixation d'une élingue

Pour la fixation du câble électrique le long de l'élingue, il est recommandé de se servir de spirales flexibles ou de colliers de fixation souples. Le câble et l'élingue doivent au minimum être attachés tous les 1 à 3 mètres. Voir fig. 7.

TM00 1147 4092

Fig. 7 Spirales flexibles

5.6 Descente de la pompe dans le forage

Descendre lentement la pompe dans le forage en évitant d'endommager le câble moteur.

Précautions ***Ne pas soulever la pompe par le câble moteur.***

5.7 Profondeur d'installation

Pendant le fonctionnement, l'hydraulique et le moteur doivent être complètement immergés afin d'assurer la lubrification de la garniture mécanique et le refroidissement du moteur.

Si la pompe aspire plus d'eau que le forage peut fournir, il y a un risque pour que le niveau d'eau descende en dessous de l'orifice d'aspiration et donc que de l'air entre dans la pompe.

Précautions ***Un fonctionnement prolongé avec de l'eau contenant de l'air peut endommager le moteur et causer un mauvais refroidissement de la pompe.***

Si un clapet anti-retour est installé dans la tuyauterie de refoulement, il doit être installé à **au moins 0,5 mètre en dessus** de la pompe. Ceci permet à ce que l'air présent dans la pompe soit comprimé de telle façon que la pompe contient de l'eau lorsqu'elle est immergée.

6. Convertisseur

6.1 Position du convertisseur

Précautions ***Placer le convertisseur de façon à ce que l'eau ne puisse pas entrer dans le boîtier qui le contient.***

Ne pas fermer le boîtier pendant le fonctionnement.

Le convertisseur doit être installé à la verticale pour assurer une bonne circulation de l'air autour de l'unité. Voir fig. 8.

S'assurer que le boîtier/convertisseur ne puisse pas basculer pendant le fonctionnement.

GrA6096

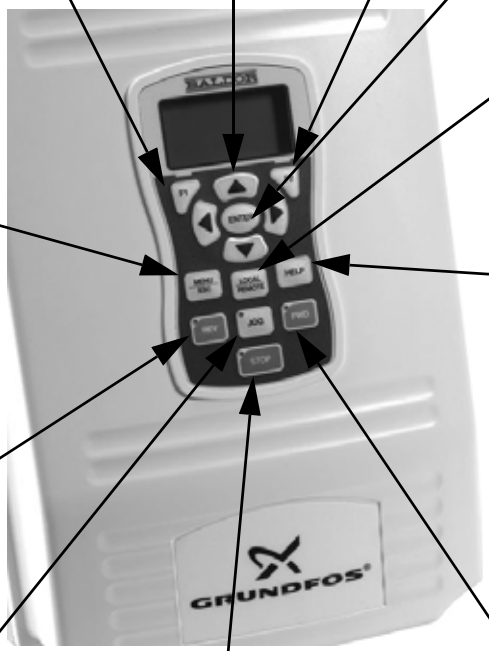
Fig. 8 Installation verticale du convertisseur

6.2 Touches du convertisseur

Les touches du convertisseur servent à changer les paramètres, à faire fonctionner la pompe MP 1 et à commuter entre les écrans afin de surveiller l'état de la pompe.

Certaines des touches sont équipées de voyants lumineux.

Voyant lumineux	Description
Touche **[FWD]** (vert)	Le voyant lumineux est allumé lorsque le moteur tourne dans le sens avant.
Touche **[REV]** (vert)	Le voyant lumineux est allumé lorsque le moteur tourne dans le sens arrière.
Touche **[STOP]** (rouge)	Le voyant est allumé lorsque vous avez appuyé sur [STOP].



Flèches

Appuyer sur [▲] pour augmenter la valeur du paramètre affiché et sur [▼] pour la diminuer.

Appuyer sur [◀] ou [▶] pour déplacer le curseur entre les chiffres.

[F1]

Appuyer sur [F1] pour entrer dans le mode de programmation.

Le convertisseur est réglé en usine.

NE PAS CHANGER LE RÉGLAGE !

[F2]

Appuyer sur [F2] pour réinitialiser le convertisseur.

[ENTER]

Dans le mode d'affichage, [ENTER] est utilisé pour régler directement la vitesse souhaitée.

[MENU/ESC]

Lorsque vous appuyez sur [MENU/ESC], un menu à six catégories apparaît :

STATUS

QUICK SETUP

PROGRAMMING

EVENT LOG

DIAGNOSTICS

DISPLAY OPTIONS

Appuyer de nouveau sur [MENU/ESC] pour revenir.

[LOCAL/REMOTE]

Le convertisseur doit toujours être en mode LOCAL.

[HELP]

Assistance pour chaque écran, paramètre d'installation et défaut*.
Appuyer sur [HELP] pour ouvrir/fermer la fonction d'assistance.

[REV]

Appuyer sur [REV] pour inverser le sens de rotation du moteur.

[JOG]

[JOG] est désactivé.

[STOP]

Appuyer sur [STOP] pour arrêter le moteur.

[FWD]

Appuyer sur [FWD] pour démarrer la pompe (sens de rotation avant).

GrA6103

Fig. 9 Touches du convertisseur

* Pour les textes d'affichage, voir page 75.

7. Branchement électrique

Avertissement

Avant de commencer n'importe quel travail sur la pompe, s'assurer que l'alimentation électrique ait été coupée et qu'elle ne puisse pas être branchée accidentellement.

7.1 Branchement du convertisseur

Le branchement électrique du convertisseur doit être fait en accord avec les réglementations locales et lois.

Connecter le convertisseur à l'alimentation secteur (1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE) comme suit :

1. Retirer les quatre vis du couvercle.
2. Retirer le couvercle.
3. Retirer le capuchon de l'une des entrées de câbles et installer un fouloir sur le câble secteur.
4. Connecter le câble secteur (min. 3 x 1,5 mm^2) selon le tableau ci-dessous.

Connecteur à l'intérieur du convertisseur									
L1	**L2**	**N**	**GND**	**R1/B+**	**R2**	**B-**	**T1**	**T2**	**T3**
Phase	Neutre	Non utilisé	PE		Non utilisé				

Avertissement

La pompe doit être mise à la terre.

Si la pompe est branchée sur une installation électrique équipée d'un disjoncteur à pertes à la terre à titre de protection supplémentaire, ce disjoncteur **doit** couper le circuit lorsque des courants de fuite à la terre à courant continu (courant continu pulsé) se déclenchent.

Le disjoncteur **doit** être marqué du symbole représenté : ⏦.

Au moyen du convertisseur, la fréquence peut être réglée en permanence d'environ 25 à 400 Hz.

Nota

Le convertisseur MP 1 fait essentiellement office de générateur. Si l'unité est connectée au réseau d'alimentation, il faut respecter les réglementations à propos des interférences radio. Il est donc recommandé d'installer un filtre entre le convertisseur et le réseau d'alimentation.

Avant de brancher le convertisseur, il **faut** s'assurer que la tension d'alimentation se situe dans la plage suivante : 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

7.2 Fonctionnement du générateur

Lorsqu'un générateur est utilisé, il est très important de contrôler si la tension se situe bien dans la plage spécifiée.

7.3 Procédure de démarrage du fonctionnement du générateur

1. Descendre la pompe MP 1 dans le trou de forage. Connecter les câbles conducteurs de moteur au convertisseur MP 1. Voir paragraphe *7.5 Raccordement de la pompe*.
2. Démarrer le générateur. Connecter le convertisseur MP 1 au générateur lorsque le générateur fonctionne de façon régulière. La tension de sortie du générateur doit se situer dans la plage spécifiée, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE, pour assurer un bon fonctionnement et pour éviter tout dommage du système. Si la tension est trop élevée ou trop faible, il faudra régler le générateur pour permettre au système de fonctionner.
3. Le convertisseur de fréquences s'initialise et est prêt à diriger le moteur. Après l'initialisation, ceci s'affichera :

DIAG.	**STOP**[1]	**LOCAL**
	MP 1[2]	
MOTOR VOLTS		0.0 V[3]
MOTOR CURR		0.0 A[4]
MOTOR FREQ		0.00 Hz[5]
PROG	0.00r	MAIN

Fig. 10 Texte

Explication de l'affichage

Pos.	Affichage	Description
1	STOP ou FWD	État
2	MP 1 ou SPE	Type de pompe
3	Output voltage	Tension moteur
4	X.X A	Intensité moteur (de sortie)
5	X.XX Hz	Fréquence moteur (fréquence de sortie en Hz)

4. Appuyer sur [FWD] pour démarrer la pompe.
5. Appuyer sur [▲] ou [▼] pour augmenter ou diminuer la vitesse. Pour augmenter ou diminuer la vitesse plus rapidement, maintenir la touche enfoncée.
6. Appuyer sur [STOP] pour arrêter la pompe. Voir paragraphe *7.4 Procédure d'arrêt du fonctionnement du générateur*.
7. Appuyer sur [ENTER] pour permettre à l'utilisateur de régler rapidement la vitesse à une valeur donnée. Appuyer sur [▲] ou [▼] pour changer la vitesse et sur [◀] ou [▶] pour déplacer le curseur entre les chiffres. La vitesse par défaut est de 25 Hz. Appuyer une fois sur [FWD] pour faire fonctionner le moteur à la vitesse réglée.

7.4 Procédure d'arrêt du fonctionnement du générateur

1. Appuyer sur [STOP] sur le convertisseur MP 1.
2. Attendre que MOTOR FREQ indique 0,00 Hz à l'écran.
3. Déconnecter le convertisseur MP 1.
4. Arrêter le générateur.
5. Déconnecter la pompe MP 1 du convertisseur MP 1.

Fig. 11 Touche [STOP]

7.5 Raccordement de la pompe

Raccorder le câble moteur de la pompe à la prise prévue à cet effet sous le fond du convertisseur.

Avertissement

Couper systématiquement l'alimentation électrique du convertisseur avant de brancher ou débrancher le câble de liaison moteur-convertisseur.

Fig. 12 Connexions du convertisseur

8. Démarrage et fonctionnement

8.1 Démarrage

Mettre l'alimentation électrique lorsque la pompe a été installée et connectée au convertisseur.

L'écran indique :

DIAG.	STOP	LOCAL
	MP 1	
MOTOR VOLTS		0.0 V
MOTOR CURR		0.0 A
MOTOR FREQ		0.00 Hz
PROG	0.00r	MAIN

- Appuyer sur [FWD] pour démarrer la pompe. Voir fig. 13, pos. A.

La vitesse du moteur [Hz] apparaît sur l'écran : Paramètre MOTOR FREQ.

Fig. 13 Touche [FWD]

8.1.1 Régulation de la vitesse

Il est possible de régler la vitesse de deux manières.

1. Appuyer sur [FWD] pour démarrer la pompe.

Méthode 1 :

2. Appuyer sur [▲] ou [▼] pour augmenter ou diminuer la vitesse. Pour augmenter ou diminuer la vitesse plus rapidement, maintenir la touche enfoncée.

Méthode 2 :

3. Appuyer sur [ENTER] pour permettre à l'utilisateur de régler rapidement la vitesse à une valeur donnée. Appuyer sur [▲] ou [▼] pour changer la vitesse et sur [◀] ou [▶] pour déplacer le curseur entre les chiffres. La vitesse par défaut est de 25 Hz. Appuyer une fois sur [FWD] pour faire fonctionner le moteur à la vitesse réglée.
4. Appuyer sur [STOP] pour arrêter la pompe.

Précautions ***La pompe MP 1 n'est pas conçue pour le fonctionnement en continu, tel que le pompage préventif. Le fonctionnement en continu peut entraîner une réduction de la durée de vie de la pompe.***

8.2 Fonctionnement

8.2.1 Réglage de la courbe de la pompe

Lorsque la vitesse de la pompe a été modifiée, attendre un peu pour laisser la vitesse se régler. Les nouveaux réglages peuvent être effectués.

8.2.2 Débit minimal

Afin d'assurer un bon refroidissement du moteur par l'eau du forage, il est recommandé de ne pas laisser tourner la pompe en position mini (sur le sélecteur).

En cours de fonctionnement, si le débit diminue brusquement, diminuer progressivement la vitesse de rotation de la pompe. Le débit du forage inférieur à celui de la pompe en est peut-être la cause. Si nécessaire, arrêter complètement la pompe pour éviter de l'endommager.

8.2.3 Après utilisation

Après utilisation, mettre le convertisseur hors tension **avant** de déconnecter le câble moteur du convertisseur.

9. Maintenance et service

9.1 Maintenance

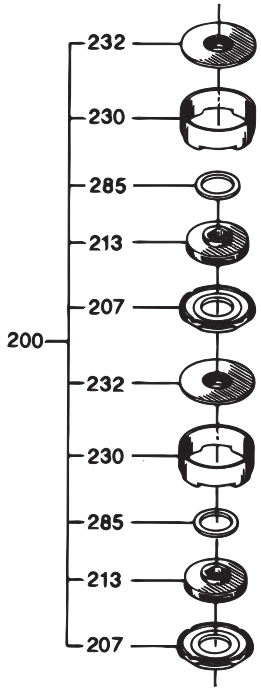
Si la pompe est utilisée alternativement dans plusieurs forages, elle doit être nettoyée soigneusement avant chaque prélèvement d'échantillon ou avant qu'elle soit éventuellement stockée.

Lors de la décontamination, la pompe, le câble, l'élingue, etc … doivent être nettoyés à l'extérieur. Ensuite démonter la pompe et nettoyer soigneusement les composants avant que la pompe soit remontée. Voir paragraphe *10. Démontage et montage*.

Comme l'eau déminéralisée (environ 25 ml) dans le moteur peut avoir été complètement ou partiellement remplacée par l 'eau contaminée, il faut remplacer le liquide moteur par l'eau déminéralisée. Voir paragraphe *5.4 Contrôle du liquide moteur*.

Pour le remplacement des pièces d'usure comprenant les roues, voir fig. 14, un kit de dépannage (code article 125061) qui se compose de deux étages complets peut être livré. Remplacer les pièces d'usure comprenant les roues comme indiqué dans le paragraphe *10. Démontage et montage*.

Un kit de dépannage supplémentaire (code article 1A5050) est disponible. Ce kit est composé de pièces d'usure pour deux pompes, comme 4 rondelles, pos. 285, et 4 joints, pos. 207. Voir fig.14.



TM00 0888 4092

Fig. 14 Pièces d'usure

Avertissement

L'eau de rinçage de la décontamination et le liquide du moteur doivent être collectés conformément aux prescriptions locales.

9.2 Service

La pompe MP 1 est spécialement conçue pour purger le forage et ensuite effectuer le prélèvement d'échantillon d'eau dans les nappes phréatiques contaminées et/ou intoxiqués. Par mesure de sécurité, Grundfos ne peut pas entreprendre de dépanner la MP 1.

Seules les pompes qui peuvent être classifiés comme contaminées, c'est à dire ne comportant pas de matières dangereuses et/ou toxiques, peuvent être retournées à Grundfos pour service.

Afin de prévenir tous risques, il sera demandé un certificat attestant que la pompe est exempte de toute pollution.

Grundfos prend cette mesure afin d'éliminer tous les risques de préjudice sur la santé des personnes dépannant le matériel ainsi que tous risques de dégradation de l'environnement.

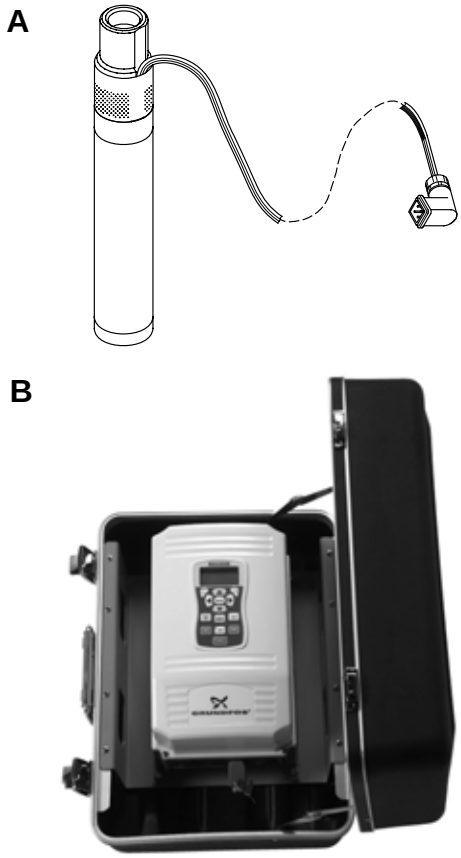
Ce certificat doit parvenir à Grundfos avant la pompe. Grundfos se réserve le droit de ne pas accepter le colis ni de réparer la pompe reçue sans certificat. Les frais d'expédition des pompes restent à la charge de l'expéditeur.

En cas de convertisseur défectueux, veuillez contacter Grundfos.

10. Démontage et montage

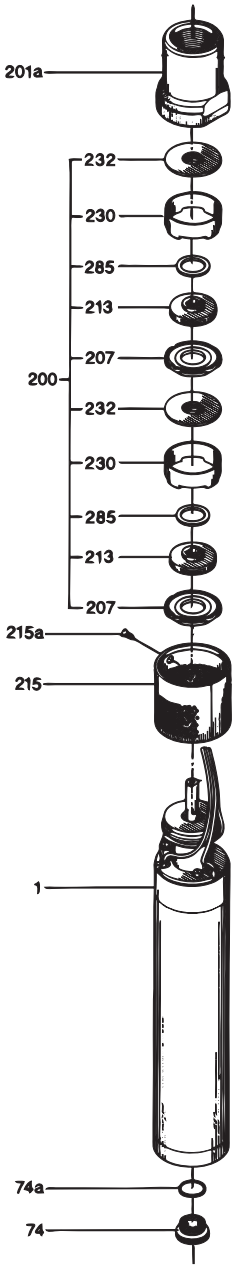
10.1 Description et dessin du système de prélèvement MP 1

Composants	
Pos.	**Désignation**
1	Moteur avec entretoise d'aspiration
74	Vis de remplissage
74a	Joint torique pour vis de remplissage
200	Kit de dépannage : pièces d'usure comprenant les roues
201a	Chambre/corps de pompe
207	Joint
213	Roue
215	Crépine
215a	Vis
230	Bague intermédiaire
232	Aubes de guidage
285	Rondelle
A	Pompe complète
B	Convertisseur



TM00 0895 4402 - GrA6096

Fig. 15 Pompe MP 1 et convertisseur



TM00 0890 4092

Fig. 16 Composants de la pompe

Lors du dépannage de la pompe de prélèvement MP 1, faire attention au fait que le liquide pompé est souvent inconnu. Pour cette raison, il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires conformément aux prescriptions locales.

Avertissement

Tous les travaux se rapportant aux différents composants électriques du système de prélèvement MP 1 doivent être exécuté par un professionnel.

Si le moteur, le câble moteur, le convertisseur ou le câble du convertisseur est (sont) défectueux, contacter Grundfos.

10.2 Démontage de la pompe

Procédure (voir fig. 16) :

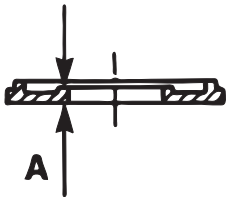
1. Placer la pompe en position debout avec orifice de refoulement dirigé vers le haut.
2. Si la pompe est équipée de raccords et tuyaux, les enlever.
3. Desserrer et déposer la vis (pos. 215a).
4. Déposer la crépine (pos. 215).
5. Séparer le corps de pompe (pos. 201a) de l'entretoise d'aspiration du moteur (pos. 1).
6. Retirer le corps de pompe et les pièces d'usure comprenant les roues (pos. 200) de l'arbre moteur. Retirer les pièces d'usure comprenant les roues du corps de pompe du côté refoulement.
7. Démonter les pièces d'usure comprenant les roues (pos. 200).
8. Nettoyer les trous de l'entretoise d'aspiration.
9. Nettoyer et contrôler les composants. Voir paragraphe *10.3 Contrôle des composants*.

Pour le montage de la pompe, voir paragraphe *10.4 Montage de la pompe*.

10.3 Contrôle des composants

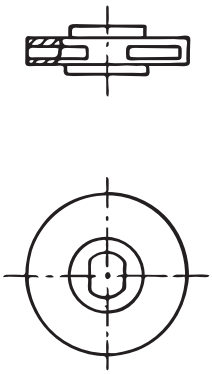
Lorsque la pompe a été démontée, tous les composants doivent être nettoyés et contrôlés pour usure, corrosion ...

En plus de l'inspection visuelle, il est nécessaire de mesurer les pièces suivantes :



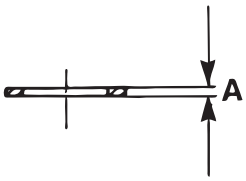
TM00 1169 4692

Fig. 17 Joint (pos. 207) – A = 1,5 mm mini



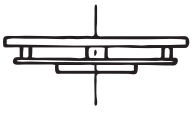
TM00 1170 4692

Fig. 18 Roue (pos. 213) – pas d'usure mesurable



TM00 1171 4692

Fig. 19 Rondelle (pos. 285) – A = 1,0 mm mini



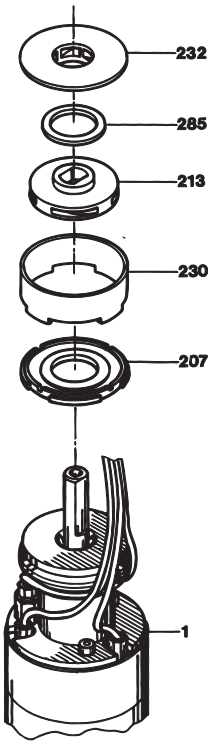
TM00 1172 4692

Fig. 20 Aubes de guidage (pos. 232) – pas d'usure mesurable

10.4 Montage de la pompe

Procédure (voir fig. 21) :

1. Monter le joint (pos. 207) sur la bague intermédiaire (pos. 230). Veiller à ce que la bague intermédiaire se positionne avec le joint.
2. Placer la bague intermédiaire et le joint sur l'entretoise d'aspiration (pos. 1).
3. Monter la roue (pos. 213) sur l'arbre et le presser contre le joint (pos. 207). Le collet de la roue doit être positionné dans le trou du joint.
4. Monter la rondelle (pos. 285) sur la roue.
5. Monter les aubes de guidage (pos. 232) sur la bague intermédiaire.



TM00 0891 4092

Fig. 21 Montage de la pompe

6. Répéter la procédure décrite ci-avant avec le joint, la bague intermédiaire, la roue, la rondelle et les aubes de guidage.
7. Monter le corps de pompe (pos. 201a) sur les pièces d'usure comprenant les roues (pos. 200) et le visser sur l 'entretoise d'aspiration (pos. 1). Voir fig. 16.
8. Placer le câble moteur le long du corps de pompe (dans la rainure).
9. Monter la crépine (pos. 215) sur le corps de pompe et la presser contre le moteur. Tourner la crépine à droite jusqu'à ce que le trou de la crépine et celui du corps de pompe se trouvent dans la même position.
10. Monter et serrer la vis (pos. 215a).

L'hydraulique de la pompe est maintenant remontée et peut être contrôlée.

11. Défauts, causes et solutions

11.1 Redémarrer après un défaut

Si le convertisseur s'est arrêté à cause de l'un des défauts indiqués au paragraphe *11.2*, le convertisseur doit être réinitialisé avant de pouvoir redémarrer la pompe. Appuyer sur [F2]. Localiser le défaut selon le tableau ci-dessous, et le corriger.

Appuyer sur [F2] sur le convertisseur. L'indication reviendra au texte initial. Voir fig. 10. La pompe peut être redémarrée.
Voir paragraphe *8.1 Démarrage*.

11.2 Indications de défaut du convertisseur

Défaut (texte)	Cause	Solution
1. Overcurrent	L'intensité moteur dépasse la limite.	Réduire la fréquence. Contrôler le moteur contre toute surcharge.
2. Desaturation	L'intensité moteur dépasse la limite de désaturation.	Contrôler le moteur contre tout blocage et court-circuit du câble moteur.
3. Ground fault	Un défaut à la terre a été détecté (fuite à la terre).	Vérifier le câble moteur et le MP 1 avec un mégohmmètre. La résistance d'isolement doit être supérieure à 0,5 MΩ à 1000 V. **Remarque :** Avant de mesurer la résistance, déconnecter la prise du câble moteur du convertisseur.
4. Overload 1 minute	L'intensité a dépassé la limite depuis plus d'une minute.	Réduire la fréquence.
5. Overload 3 seconds	L'intensité a dépassé la limite depuis plus de 3 secondes.	Réduire la fréquence.
6. Motor overload	L'intensité moteur a dépassé les limites prédéfinies : • 125 % pour 590 secondes • 150 % pour 150 secondes • 200 % pour 50 secondes.	Réduire la fréquence. Contrôler le moteur contre toute surcharge.
7. DC bus high	La tension secteur AC est supérieure à 300 V.	Vérifier que la tension secteur se situe dans la plage de tension, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
8. DC bus low	La tension secteur AC est inférieure à 163 V.	Vérifier que la tension secteur se situe dans la plage de tension, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
9. Drive over temp.	Température du convertisseur au-dessus des +85 °C.	Vérifier que la température ambiante est inférieure à +45 °C.
10. Drive low temp.	Température du convertisseur en-dessous des –10 °C.	La température du convertisseur doit être supérieure à –10 °C avant utilisation.

Si le moteur, le câble moteur, le convertisseur ou le câble du convertisseur est défectueux, contactez votre revendeur Grundfos le plus proche.

Pour d'autres textes d'affichage, voir page 75.

12. Mise au rebut

Ce produit ou des parties de celui-ci doit être mis au rebut tout en préservant l'environnement :

1. Utiliser le service local public ou privé de collecte des déchets.
2. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agréé Grundfos le plus proche.

Nous nous réservons tout droit de modifications.

INDICE

		Pagina
1.	**Simboli utilizzati in questo documento**	**38**
2.	**Dati generali**	**38**
2.1	Applicazioni	38
2.2	Dati tecnici	39
3.	**Sicurezza**	**39**
3.1	Norme di sicurezza	39
4.	**Trasporto e immagazzinaggio**	**40**
4.1	Consegna	40
4.2	Immagazzinaggio	40
5.	**Installazione**	**40**
5.1	Montaggio	40
5.2	Diametro minimo del pozzo	40
5.3	Livello dell'acqua	40
5.4	Controllo del liquido nel motore	40
5.5	Collegamenti alle tubazioni	41
5.6	Abbassamento della pompa	41
5.7	Profondità di installazione	41
6.	**Convertitore**	**41**
6.1	Posizione del convertitore	41
6.2	Pulsanti del convertitore	42
7.	**Collegamenti elettrici**	**43**
7.1	Collegamento del convertitore	43
7.2	Funzionamento del generatore	43
7.3	Procedura per l'avvio del generatore	43
7.4	Procedura per l'arresto del generatore	44
7.5	Collegamento della pompa	44
8.	**Messa in servizio e funzionamento**	**44**
8.1	Avviamento	44
8.2	Funzionamento	44
9.	**Manutenzione e assistenza**	**45**
9.1	Manutenzione	45
9.2	Assistenza	45
10.	**Smontaggio e montaggio**	**45**
10.1	Descrizione e schema del sistema di pompaggio MP 1	45
10.2	Smontaggio della pompa	46
10.3	Controllo dei componenti	46
10.4	Assemblaggio della pompa	47
11.	**Guasti, cause e soluzione**	**48**
11.1	Riavvio dopo il guasto	48
11.2	Indicazioni di guasto del convertitore	48
12.	**Smaltimento**	**48**

Avvertimento

Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.

1. Simboli utilizzati in questo documento

Avvertimento

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni!

Attenzione ***La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a malfunzionamento o danneggiare l'apparecchiatura!***

Nota ***Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.***

2. Dati generali

La pompa sommersa MP 1 è specificatamente progettata per lo spurgo e la campionatura di acque freatiche contaminate in pozzi con un diametro interno di almeno 50 mm.

La pompa è alimentata da un convertitore modello con regolazione della gamma di frequenze da 25 a 400 Hz. A 400 Hz, la portata della pompa è di 1 m^3/h con una prevalenza di 74 metri.

Nota ***La pompa deve sempre essere alimentata dal convertitore. Vedere fig. 1.***

Gr3101 - GrA6096

Fig. 1 Pompa MP 1 e convertitore

Pompa e motore costituiscono un'unità completa che può essere facilmente smontata per essere pulita ed essere rimessa in servizio.

Il cavo motore rivestito in PTFE è disponibile in varie lunghezze.

2.1 Applicazioni

La pompa MP 1 è progettata per lo spurgo e la campionatura di acqua contaminata.

Il massimo contenuto di sabbia nell'acqua non deve superare 50 g/m^3. Un contenuto di sabbia superiore, riduce la durata dei componenti aumentando il rischio di bloccaggio della pompa.

Temperatura dell'acqua: da +1 °C a +30 °C.

Tutti i componenti della pompa sono realizzati con materiali inerti che non rilasciano sostanze nel liquido pompato. Questo garantisce che i campioni prelevati non vengano chimicamente alterati dalla pompa.

Per evitare di pulire la pompa e ridurre il rischio di contaminazione dovuta a prelievi di altre acque, si raccomanda una installazione permanente della pompa.

Se non esiste il rischio di contaminazione è possibile utilizzare la stessa pompa per la campionatura in diversi pozzi.

Attenzione ***La pompa MP 1 non è idonea per il pompaggio di oli e sostanze chimiche concentrate o di liquidi esplosivi.***

Per pompare liquidi con una densità o viscosità cinematica superiore a quella dell'acqua è necessaria una potenza d'ingresso del motore superiore a quella nominale. Le massime prestazioni sono quindi ridotte.

Nota ***L'uso della pompa MP 1 impone l'osservanza delle norme relative alla gestione di materiali pericolosi e di tutte le normative locali applicabili.***

Attenzione ***La pompa MP 1 non è progettata per il funzionamento continuo come nella bonifica di falde contaminate. Il funzionamento continuo può ridurre la durata della pompa.***

2.2 Dati tecnici

Marcatura:	Il sistema di pompaggio per campionatura MP 1 è dotato di marcatura CE.

2.2.1 Pompa MP 1

Potenza d'ingresso:	1,3 kW.
Tensione:	3 x 220 V, 400 Hz.
Corrente massima:	5,5 A.
Protezione motore:	Interruttore termico incorporato.
Temperatura dell'acqua:	da 0 °C a +35 °C.
Bocca di mandata:	Rp 3/4.
Funzionamento continuativo:	Massimo 500 ore.
Peso netto:	2,5 kg.

2.2.2 Convertitore

Tensione di alimentazione:	1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.
Potenza minima generatore:	Con regolazione della tensione: • 2,5 kVA. • 4,0 kVA (potenza raccomandata). Senza regolazione della tensione: 5,0 kVA.
Corrente nominale:	10 A (alla corrente di uscita).
Corrente di uscita:	9,6 A (uscita max., vedere protezione del motore di seguito).
Fusibile:	10 A.
Fattore di potenza:	0,65.
Cavo di collegamento:	3 x 1,5 mm^2, 3 m con spina.
Tensione di uscita:	3 x 15,4 V, 25 Hz, fino a 3 x 235 V, 400 Hz.
Protezione motore:	Dispositivo di protezione incorporato contro i sovraccarichi di corrente corrente, tarato a 6,1 A.
Tempo di accelerazione:	da 0 a 400 Hz: massimo 6 sec.
Tempo di decelerazione:	da 400 a 0 Hz: massimo 6 sec.
Classe di protezione:	IP 65.
Temperatura ambiente:	da –10 °C a +45 °C.
Umidità relativa dell'aria:	Massimo 95 %.
Peso netto:	7,7 kg.

2.2.3 Prestazioni della pompa

Per le curve delle prestazioni dell'MP1, vedere fig. A a pagina 14.

2.2.4 Dimensioni

Per gli schemi dimensionali, vedere le figure B, C e D a pagina 15.

3. Sicurezza

3.1 Norme di sicurezza

Avvertimento

Durante la movimentazione, l'uso, l'immagazzinaggio e il trasporto della pompa è necessario attenersi alle norme relative ai materiali pericolosi.

Quando la pompa viene messa fuori servizio, prestare attenzione che non contenga materiale nocivo per la salute umana o per l'ambiente.

Il motore è riempito di fabbrica con liquido (circa 25 ml di acqua demineralizzata). Durante il funzionamento questa acqua viene rimpiazzata interamente o in parte dall'acqua contaminata. Esiste quindi un potenziale rischio di contaminazione.

L'acqua alimentata dalla pompa può essere contaminata e/o tossica. È quindi necessario osservare le norme relative ai materiali pericolosi.

3.1.1 Rischio di esplosione

Il sistema di pompaggio **non** è omologato come antideflagrante. Pertanto si raccomanda di consultare le autorità e le norme locali in caso di dubbi circa l'idoneità a una determinata applicazione.

3.1.2 Equipaggiamento personale di sicurezza

Per il pompaggio di acqua contenente sostanze pericolose è necessario indossare un idoneo equipaggiamento di protezione personale.

3.1.3 Garanzia

La garanzia Grundfos vale per le pompe installate nel rispetto delle presenti istruzioni e procedure standard.

Qualunque alterazione strutturale del sistema di pompaggio comporta il decadimento della garanzia. Grundfos declina ogni responsabilità per possibili danni.

3.1.4 Collegamento elettrico

Durante l'immersione/estrazione della pompa prestare attenzione a non danneggiare il cavo motore. I collegamenti elettrici devono essere realizzati nel rispetto delle normative locali vigenti.

Attenzione ***Non inserire o estrarre la spina del cavo motore dal convertitore prima di aver staccato l'alimentazione elettrica dal convertitore.***

3.1.5 Assistenza

Avvertimento

Soltanto le pompe certificate come non contaminate, vale a dire le pompe non contenenti sostanze pericolose e/o tossiche, possono essere restituite a Grundfos per la riparazione.

Vedere la sezione *9.2 Assistenza*.

4. Trasporto e immagazzinaggio

4.1 Consegna

4.1.1 Pompa MP 1

Dopo la produzione, la pompa viene sottoposta a pulizia ad ultrasuoni ed imballata in un sacco di polietilene. Questo significa che dopo la pulizia la pompa non è entrata in contatto con impurità o detergenti e non è stata toccata da persone.

4.1.2 Convertitore

Attenzione ***Il convertitore non deve essere esposto ad urti e deve essere maneggiato come un'apparecchiatura delicata.***

4.2 Immagazzinaggio

Il sistema di pompaggio deve essere conservato in luogo pulito e asciutto.

4.2.1 Pompa MP 1

Temperatura di immagazzinaggio: da –20 °C a +50 °C.

Prima di venire riposta, la pompa deve essere accuratamente pulita. Vedere la sezione *9. Manutenzione e assistenza*.

4.2.2 Convertitore

Il convertitore deve essere conservato in luogo pulito, asciutto e protetto dal gelo.

Temperatura di immagazzinaggio: da –10 °C a +45 °C.

5. Installazione

5.1 Montaggio

La pompa può essere installata sia orizzontalmente che verticalmente, ma la bocca di mandata **non** deve mai essere posizionata al di sotto del livello orizzontale. Vedere fig. 2.

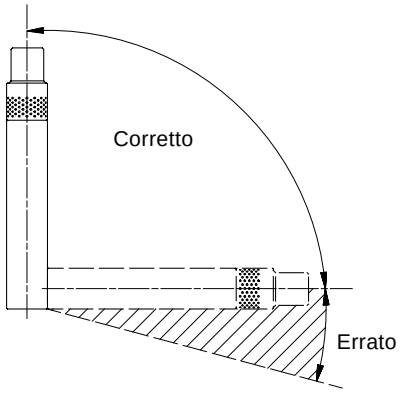


Fig. 2 Requisiti di posizionamento

La pompa deve essere sempre completamente sommersa durante il funzionamento.

Le prestazioni della pompa MP 1 sono determinate dalla regolazione della frequenza. Per questa ragione l'installazione di una valvola in mandata è superflua oltre che inappropriata perché potrebbe alterare chimicamente la qualità del campione di acqua.

Se comunque venisse installata una valvola, assicurarsi sempre che la pompa non operi mai a valvola chiusa. In caso contrario la pompa può fermarsi per l'intervento della protezione termica.

Una eventuale valvola di non ritorno da installare nel tubo di mandata deve essere montata **almeno 0,5 metri** sopra la pompa per garantire l'espulsione dell'aria nella pompa. Si assicura in questo modo la presenza di acqua nella pompa durante l'avviamento.

5.2 Diametro minimo del pozzo

Il pozzo deve avere un diametro interno minimo di 50 mm. Prima di procedere con la prima campionatura si raccomanda di controllare che il pozzo sia libero. Se il diametro del pozzo è superiore a 80 mm, la pompa può essere installata in una camicia di raffreddamento per impedire arresti della pompa per insufficiente raffreddamento. Vedere fig. 3.

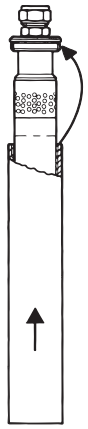


Fig. 3 MP 1 in camicia di raffreddamento

5.3 Livello dell'acqua

Durante il funzionamento, il livello dinamico del pozzo non deve superare 80 metri.

5.4 Controllo del liquido nel motore

Il livello del liquido nel motore deve essere sempre controllato prima di installare la pompa MP 1.

1. Collocare la pompa ed il motore in posizione verticale con la bocca di mandata rivolta verso il basso (il fondo della pompa deve trovarsi nella posizione più alta) e rimuovere la vite di riempimento. Vedere fig. 4.

Fig. 4 Rimozione della vite di riempimento

2. Se l'acqua raggiunge il bordo del foro filettato non è necessaria alcuna operazione. In caso contrario ripristinare il livello con acqua demineralizzata. Per consentire la fuoriuscita dell'aria sollevare alcune volte l'albero agendo, dalla bocca di mandata, con un cacciavite. Ricontrollare il livello del liquido.
3. Sostituire e serrare la vite di riempimento.

A questo punto la pompa è pronta per l'installazione.

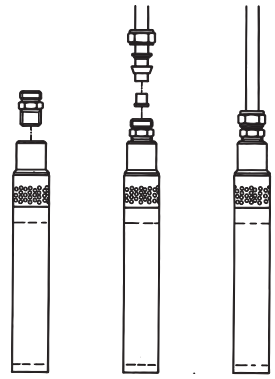
5.5 Collegamenti alle tubazioni

Mandata pompa: Rp 3/4.

Possono essere collegate alla pompa tubazioni rigide o flessibili.

Si consiglia di utilizzare Installazione della pompa sommersa. Vedere fig. 5.

Stringere a mano il dado di raccordo, dopodiché serrare per 1 giro + 1/4 utilizzando l'attrezzo idoneo.

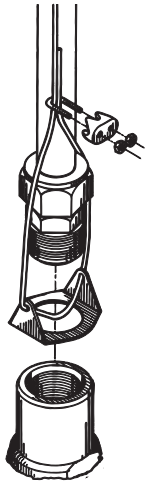


TM00 0901 4092

Fig. 5 Utilizzo dei pressacavi

Se si utilizzano tubi rigidi o tubi flessibili armati o non, è necessario utilizzare un cavo in acciaio inox per abbassare e sollevare la pompa.

Il cavo è fissato alla pompa mediante un serracavo. Vedere fig. 6.



TM00 0875 4092

Fig. 6 Fissaggio del cavo in acciaio inox

Per fissare il cavo elettrico e il cavo metallico (se installato) al tubo montante rigido/flessibile si possono utilizzare fermagli flessibili o fascette serracavi, che devono essere montati ad una distanza di 1-3 metri. Vedere fig. 7.

TM00 1147 4092

Fig. 7 Fermagli flessibili

5.6 Abbassamento della pompa

Calare la pompa nel pozzo, prestando attenzione a non danneggiare il cavo motore.

Attenzione ***Non calare o sollevare la pompa mediante il cavo motore.***

5.7 Profondità di installazione

Durante il funzionamento la pompa ed il motore devono essere sempre completamente sommersi per garantire una sufficiente lubrificazione della tenuta meccanica ed un adeguato raffreddamento del motore.

Se la pompa eroga più acqua rispetto alla portata del pozzo, esiste il rischio che il livello dell'acqua scenda al di sotto della griglia di aspirazione della pompa e che di conseguenza venga aspirata aria.

Attenzione ***Un funzionamento prolungato con acqua contenente aria danneggia la pompa e provoca un raffreddamento insufficiente del motore.***

Una eventuale valvola di non ritorno da installare nel tubo di mandata, deve essere montata **almeno 0,5 metri** sopra la pompa per garantire l'espulsione dell'aria nella pompa. Si assicura in questo modo la presenza di acqua nella pompa durante l'avviamento.

6. Convertitore

6.1 Posizione del convertitore

Attenzione ***Posizionare il convertitore con in modo che l'acqua non possa la valigietta in modo che l'acqua non possa entravi.***

Non chiudere la valigietta durante il funzionamento.

Il convertitore deve essere installato verticalmente per assicurare una libera circolazione dell'aria attorno all'unità. Vedere fig. 8.

Assicurarsi che la valigietta/il convertitore non possano capovolgersi durante il funzionamento.

GrA6096

Fig. 8 Installazione verticale del convertitore

6.2 Pulsanti del convertitore

I pulsanti del convertitore vengono utilizzati per modificare i parametri di controllo, per azionare la pompa MP 1 e per passare da una schermata all'altra per monitorare lo stato della pompa.

Alcuni pulsanti sono dotati di spie luminose.

Spia luminosa	Descrizione
Pulsante **[FWD]** (verde)	La spia luminosa è accesa quando il motore ruota in senso corretto (verde)
Pulsante **[REV]** (verde)	La spia luminosa è accesa quando il motore ruota in senso opposto.
Pulsante **[STOP]** (rosso)	La spia luminosa è accesa quando si preme [STOP].

[F1]
Premere [F1] per accedere alla modalità di programmazione.
Il convertitore è impostato in fabbrica.
NON MODIFICARE L'IMPOSTAZIONE!

Pulsanti freccia
Premere [▲] per aumentare e [▼] per diminuire il valore del parametro visualizzato.
Premere [◀] o [▶] per spostare il cursore tra le cifre.

[F2]
Premere [F2] per ripristinare il convertitore.

[ENTER]
In modalità di visualizzazione, [ENTER] viene utilizzato per impostare direttamente la velocità desiderata.

[MENU/ESC]
Quando si preme [MENU/ESC], viene visualizzato un menu con sei voci:
STATUS (STATO)
QUICK SETUP (AVVIAMENTO RAPIDO)
PROGRAMMING (PROGRAMMAZIONE)
EVENT LOG (REGISTRAZIONE EVENTI)
DIAGNOSTICS (DIAGNOSI)
DISPLAY OPTIONS (OPZIONI DISPLAY)
Premere nuovamente [MENU/ESC] per tornare indietro.

[LOCAL/REMOTE]
Il convertitore deve trovarsi sempre in modalità LOCALE.

[HELP]
Fornisce la guida per le schermate, i parametri di impostazione e i guasti*. Premere [HELP] per visualizzare/chiudere la guida.

[REV]
Premere [REV] per invertire il senso di rotazione del motore.

[JOG]
[JOG] è disattivato.

[STOP]
Premere [STOP] per fermare il motore.

[FWD]
Premere [FWD] per avviare la pompa (senso di rotazione corretto).

GrA6103

Fig. 9 Pulsanti del convertitore

* Per i testi possibili delle schermate, vedere pagina 16.

7. Collegamenti elettrici

Avvertimento

Prima di iniziare ad operare sulla pompa, accertarsi che l'alimentazione elettrica sia stata tolta e che non possa venire accidentalmente riattivata.

7.1 Collegamento del convertitore

Il collegamento elettrico del convertitore deve essere realizzato nel rispetto delle norme locali vigenti.

Collegare il convertitore all'alimentazione di rete (1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE) come indicato di seguito:

1. Allentare il pannello frontale del convertitore rimuovendo le quattro viti negli angoli.
2. Sollevare il pannello.
3. Rimuovere il cappuccio isolante da uno degli ingressi dei cavi e montare un pressacavo per il cavo di rete.
4. Collegare il cavo di rete (min. 3 x 1,5 mm^2) in base alla tabella sottostante.

Connettore all'interno del convertitore									
L1	**L2**	**N**	**GND**	**R1/B+**	**R2**	**B-**	**T1**	**T2**	**T3**
Fase	Neutro	Non utilizzato	PE	Non utilizzato					

Avvertimento

La pompa deve essere collegata a terra.

Se la pompa è collegata ad un impianto elettrico in cui è presente un interruttore automatico differenziale (ELCB) come protezione aggiuntiva, questo interruttore **deve** scattare in presenza di correnti verso terra con contenuto di corrente continua (pulsante). L'interruttore automatico differenziale **deve** recare il seguente simbolo: .

Tramite il convertitore, è possibile regolare continuamente la frequenza da circa 25 a circa 400 Hz.

Nota

L'unità portatile MP 1 è progettata primariamente per essere alimentata da generatore. Quando l'unità è collegata alla rete elettrica pubblica è prescritta l'osservanza delle norme locali sulle interferenze radio. Si raccomanda l'installazione di un apposito filtro fra il convertitore e la rete.

Prima di collegare il convertitore **verificare** che la tensione di alimentazione rientri nella seguente gamma:
1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

7.2 Funzionamento del generatore

Quando si utilizza un generatore è particolarmente importante assicurarsi che la tensione rientri nella gamma specificata.

7.3 Procedura per l'avvio del generatore

1. Calare la pompa MP 1 nel pozzo. Collegare i conduttori del motore al convertitore MP 1. Vedere la sezione *7.5 Collegamento della pompa*.
2. La tensione di uscita del generatore deve rientrare nella gamma specificata, cioè 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE, per assicurare un funzionamento corretto ed evitare danni al sistema. Se la tensione è troppo alta o troppo bassa, è necessario eseguire regolazioni del generatore per consentire il funzionamento del sistema.
3. Il convertitore di frequenza si avvia ed è pronto per azionare il motore. Dopo l'inizializzazione, vengono visualizzati i seguenti dati:

DIAG.	**STOP**[1]	**LOCAL**
	MP 1[2]	
MOTOR VOLTS		0.0 V[3]
MOTOR CURR		0.0 A[4]
MOTOR FREQ		0.00 Hz[5]
PROG	0.00r	MAIN

Fig. 10 Testo schermata

Descrizione della schermata

Pos.	Schermata	Descrizione
1	STOP o FWD	Stato
2	MP 1 o SPE	Tipo di pompa
3	Output voltage	Tensione del motore
4	X.X A	Corrente del motore (corrente di uscita)
5	X.XX Hz	Frequenza del motore (frequenza di uscita in Hz)

4. Premere [FWD] per avviare la pompa.
5. Premere [▲] per aumentare la velocità o premere [▼] per ridurla. Per aumentare o diminuire la velocità di incrementi maggiori, tenere premuto il pulsante.
6. Premere [STOP] per fermare la pompa. Vedere la sezione *7.4 Procedura per l'arresto del generatore*.
7. Premere [ENTER] per consentire all'utente di impostare rapidamente la velocità su un determinato valore. Premere [▲] o [▼] per modificare la velocità e [◀] o [▶] per spostare il cursore tra le cifre. L'impostazione predefinita della velocità è 25 Hz. Premere una volta [FWD] per far girare il motore alla velocità impostata.

7.4 Procedura per l'arresto del generatore

1. Premere [STOP] sul convertitore MP 1.
2. Attendere finché sul display il valore visualizzato di MOTOR FREQ è pari a 0,00 Hz.
3. Scollegare il convertitore MP 1.
4. Fermare il generatore.
5. Scollegare la pompa MP 1 dal convertitore MP 1.

Fig. 11 Pulsante [STOP]

7.5 Collegamento della pompa

Il cavo motore proveniente dalla pompa viene collegato alla base del convertitore.

Avvertimento

La spina del cavo motore deve essere inserita o rimossa soltanto dopo aver staccato l'alimentazione elettrica al convertitore.

Fig. 12 Collegamenti del convertitore

8. Messa in servizio e funzionamento

8.1 Avviamento

Inserire l'alimentazione elettrica quando la pompa è stata installata e collegata al convertitore.

Il display visualizza:

DIAG.	STOP	LOCAL
	MP 1	
MOTOR VOLTS		0.0 V
MOTOR CURR		0.0 A
MOTOR FREQ		0.00 Hz
PROG	0.00r	MAIN

- Premere [FWD] per avviare la pompa. Vedere fig. 13, pos. A.

Sul display viene visualizzata la velocità effettiva del motore [Hz]: Parametro MOTOR FREQ.

Fig. 13 Pulsante [FWD]

8.1.1 Regolazione della velocità

È possibile impostare la velocità in due modi.

1. Premere [FWD] per avviare la pompa.

Metodo 1:

2. Premere [▲] per aumentare la velocità o premere [▼] per diminuire la velocità. Per aumentare o diminuire la velocità di incrementi maggiori, tenere premuto il pulsante.

Metodo 2:

3. Premere [ENTER] per consentire all'utente di impostare rapidamente la velocità su un determinato valore. Premere [▲] o [▼] per cambiare velocità e [◀] o [▶] per spostare il cursore tra le cifre. L'impostazione predefinita della velocità è 25 Hz. Premere una volta [FWD] per far girare il motore alla velocità impostata.
4. Premere [STOP] per fermare la pompa.

Attenzione ***La pompa MP 1 non è progettata per il funzionamento continuo come nella bonifica di falde contaminate. Il funzionamento continuo può ridurre la durata della pompa.***

8.2 Funzionamento

8.2.1 Impostazione delle prestazioni della pompa

Quando si modifica la velocità della pompa, attendere un po' di tempo per consentire alla velocità di stabilizzarsi al livello impostato. È quindi possibile eseguire le nuove regolazioni.

8.2.2 Portata minima

Per garantire il corretto raffreddamento del motore, la pompa non deve mai essere regolata in modo tale da non erogare acqua.

Una diminuzione improvvisa della portata o una mancata erogazione può essere dovuta al fatto che la pompa sta pompando più acqua rispetto alla capacità del pozzo. In questo caso le prestazioni della pompa devono essere immediatamente adeguate oppure la pompa deve essere arrestata per evitare danni.

8.2.3 Dopo l'uso

Dopo l'uso, disinserire l'alimentazione elettrica al convertitore **prima** di disinserire il cavo del motore dal convertitore.

9. Manutenzione e assistenza

9.1 Manutenzione

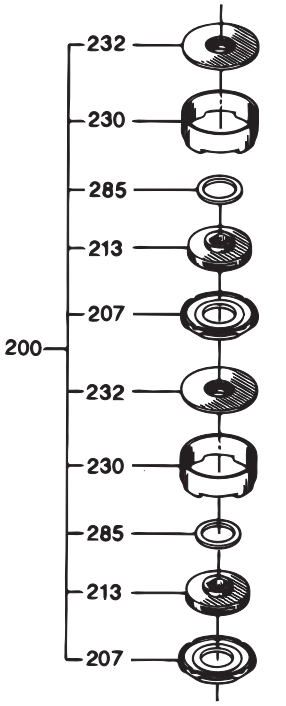
Se la pompa è utilizzata alternativamente in diversi pozzi, deve essere decontaminata prima di ogni campionatura o prima di essere riposta.

Pulire la pompa, il cavo elettrico, il cavo metallico ecc. anche esternamente. Quindi smontare la pompa. Pulire accuratamente i componenti prima di riassemblarla. Vedere la sezione *10. Smontaggio e montaggio*.

Poiché l'acqua demineralizzata (circa 25 ml) presente all'interno del motore può essere stata interamente o parzialmente sostituita dall'acqua contaminata, è necessario rabboccare il motore con acqua demineralizzata. Vedere la sezione *5.4 Controllo del liquido nel motore*.

Per la sostituzione delle parti soggette ad usura con le giranti mostrate nella fig. 14, è disponibile un apposito kit di servizio (codice 125061), comprendente due stadi pompa completi. Le parti soggette ad usura e le giranti sono sostituite come descritto nella sezione *10. Smontaggio e montaggio*.

E' inoltre disponibile un kit (codice 1A5050) comprendente tutti i pezzi soggetti ad usura per due pompe, vale a dire quattro rondelle, pos. 285 e quattro tenute, pos. 207. Vedere fig. 14.



TM00 0888 4092

Fig. 14 Parte soggette ad usura

Avvertimento

L'acqua di lavaggio proveniente dalla decontaminazione ed il liquido motore devono essere raccolti e smaltiti nel rispetto delle normative locali.

9.2 Assistenza

La pompa MP 1 è specificatamente progettata per lo spurgo e la campionatura di acqua contaminata e/o di acque freatiche tossiche. A titolo precauzionale, Grundfos generalmente non effettua la manutenzione sulla pompa MP 1.

Grundfos accetta in manutenzione o riparazione soltanto le pompe certificabili come non contaminate, vale a dire le pompe non contenenti sostanze pericolose e/o tossiche.

Per tutelare la salute e l'ambiente si richiede a tale scopo un documento che certifichi che la pompa è pulita.

Grundfos deve ricevere questo certificato prima del prodotto. In caso contrario Grundfos respingerà il prodotto. I costi derivanti dalla resa del prodotto sono a carico del cliente.

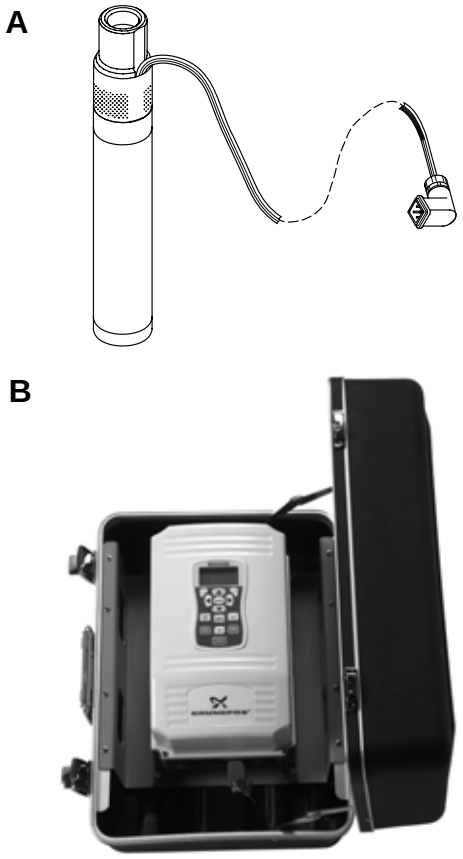
Se il convertitore è in avaria, contattare la struttura di assistenza Grundfos più vicina.

10. Smontaggio e montaggio

10.1 Descrizione e schema del sistema di pompaggio MP 1

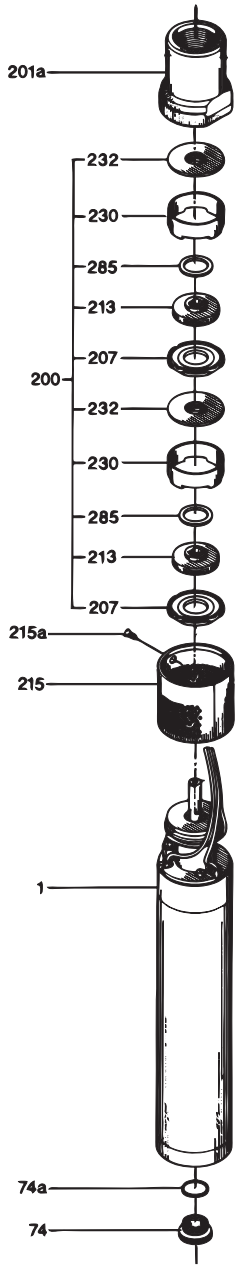
Distinta pezzi

Pos.	Descrizione
1	Motore con interconnettore di aspirazione
74	Tappo di riempimento
74a	O-ring per tappo di riempimento
200	Kit di servizio: Pezzi soggetti ad usura con giranti
201a	Camera/corpo pompa
207	Tenuta meccanica
213	Girante
215	Filtro
215a	Vite
230	Anello intermedio
232	Palette del diffusore
285	Rondella
A	Pompa con motore
B	Convertitore



TM00 0895 4402 - GrA6096

Fig. 15 Pompa MP 1 e convertitore



TM00 0890 4092

Fig. 16 Componenti della pompa

Quando si effettuano interventi di manutenzione/riparazione sulla pompa MP 1, il liquido pompato spesso è sconosciuto. È quindi necessario adottare tutte le necessarie precauzioni in conformità con le norme locali vigenti.

Avvertimento

Tutti gli interventi sulle parti elettriche del sistema di pompaggio per campionatura MP 1 devono essere eseguiti da tecnici qualificati.

Se il motore, il cavo motore, il convertitore o il cavo convertitore sono in avaria, contattare la struttura di assistenza Grundfos più vicina.

10.2 Smontaggio della pompa

Procedura (vedere fig. 16):

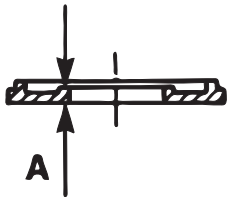
1. Collocare la pompa in posizione verticale con la bocca di mandata nella posizione più alta.
2. Se la pompa è provvista di tubo flessibile e di raccordi, smontarli.
3. Rimuovere la vite (pos. 215a).
4. Smontare il filtro (pos. 215).
5. Svitare il corpo pompa (pos. 201a) (filettatura destrorsa) dall'interconnettore di aspirazione sul motore (pos. 1).
6. Estrarre il corpo pompa e le parti soggette ad usura comprese le giranti (pos. 200) dall'albero motore. Premere le parti soggette ad usura e le giranti fuori dal corpo pompa dal lato mandata.
7. Smontare le parti soggette ad usura e le giranti (pos. 200).
8. Pulire i fori presenti nell'interconnettore di aspirazione.
9. Pulire e controllare tutti i pezzi. Vedere la sezione *10.3 Controllo dei componenti*.

Riassemblare la pompa come descritto nel paragrafo *10.4 Assemblaggio della pompa*.

10.3 Controllo dei componenti

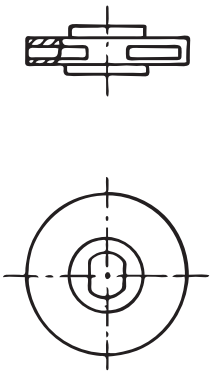
Una volta smontata la pompa, tutti i componenti devono essere puliti e controllati per individuare eventuali rotture, corrosione o usura.

Oltre al controllo visivo è necessario misurare le seguenti parti:



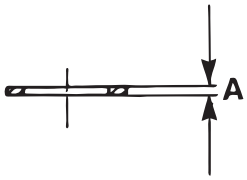
TM00 1169 4692

Fig. 17 Tenuta meccanica (pos. 207) – A = minimo 1,5 mm



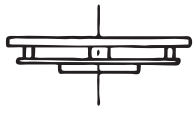
TM00 1170 4692

Fig. 18 Girante (pos. 213) – nessuna usura misurabile



TM00 1171 4692

Fig. 19 Rondella (pos. 285) – A = minimo 1,0 mm



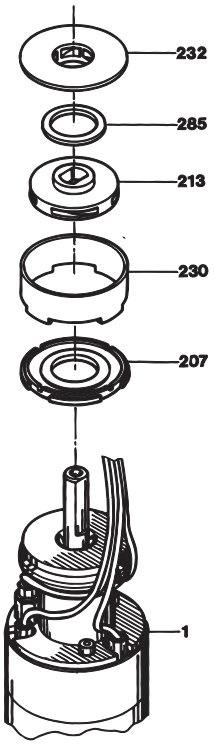
TM00 1172 4692

Fig. 20 Palette del diffusore (pos. 232) – nessuna usura misurabile

10.4 Assemblaggio della pompa

Procedura (vedere fig. 21):

1. Montare la tenuta meccanica (pos. 207) sull'anello intermedio (pos. 230). Assicurarsi che i denti dell'anello intermedio ingranino con la tenuta meccanica.
2. Posizionare l'anello intermedio e la tenuta meccanica sul motore con l'interconnettore di aspirazione (pos. 1).
3. Montare la girante (pos. 213) sull'albero e premerla contro la tenuta meccanica (pos. 207). Il bordo della girante deve inserirsi nel foro della tenuta.
4. Montare la rondella (pos. 285) sulla girante.
5. Montare le palette del diffusore (pos. 232) sull'anello intermedio.



TM00 0891 4092

Fig. 21 Assemblaggio della pompa

6. Ripetere la procedura con la tenuta meccanica, l'anello intermedio, la girante, la rondella e le palette del diffusore.
7. Premere il corpo pompa (pos. 201a) sulle parti soggette ad usura con le giranti (pos. 200) e avvitarlo sull'interconnettore di aspirazione sul motore (pos. 1). Vedere fig. 16.
8. Posare il cavo lungo il corpo pompa (nell'apposita guida).
9. Montare il filtro (pos. 215) sul corpo pompa e premerlo contro il motore. Ruotare il filtro a destra in modo tale che il foro del filtro e quello del corpo pompa si trovino nella stessa posizione.
10. Serrare la vite (pos. 215a).

A questo punto la pompa è riassemblata e può essere collaudata.

11. Guasti, cause e soluzione

11.1 Riavvio dopo il guasto

Se il convertitore si è disinserito a causa di uno dei guasti riportati nella sezione *11.2*, dovrà essere ripristinato prima che la pompa possa essere riavviata. Premere [F2]. Individuare il guasto in base alla tabella riportata di seguito e correggerlo.

Premere [F2] sul convertitore. Quindi, l'indicazione sul display si trasformerà nel testo della schermata iniziale. Vedere fig. 10. La pompa è ora pronta per il riavvio. Vedere la sezione *8.1 Avviamento*.

11.2 Indicazioni di guasto del convertitore

Guasto (testo schermata)	Causa	Soluzione
1. Overcurrent	La corrente del motore ha superato il limite massimo.	Ridurre la frequenza. Verificare l'eventuale presenza di sovraccarico del motore.
2. Desaturation	La corrente del motore supera il limite di desaturazione quando la pompa/il motore sono bloccati	Verificare se è presente un grippaggio del motore e un cortocircuito del cavo del motore.
3. Ground fault	È stato rilevato un guasto di terra (dispersione verso terra).	Controllare il cavo del motore e l'MP 1 con un megaohm-metro. La resistenza di isolamento deve essere superiore a 0,5 MΩ a 1000 V. **Nota:** prima di misurare la resistenza, scollegare la spina del cavo del motore dal convertitore.
4. Overload 1 minute	La corrente di uscita ha superato il limite per oltre 1 minuto.	Ridurre la frequenza.
5. Overload 3 seconds	La corrente di uscita ha superato il limite per oltre 3 secondi.	Ridurre la frequenza.
6. Motor overload	La corrente del motore ha superato i limiti preimpostati: • 125 % per 590 secondi • 150 % per 150 secondi • 200 % per 50 secondi.	Ridurre la frequenza. Controllare se è presente un sovraccarico del motore.
7. DC bus high	La tensione di rete CA è superiore a 300 V.	Controllare che la tensione di rete rientri nella rispettiva gamma, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
8. DC bus low	La tensione di rete CA è inferiore a 163 V.	Controllare che la tensione di rete rientri nella rispettiva gamma, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
9. Drive over temp.	Temperatura del convertitore superiore a +85 °C.	Controllare che la temperatura ambiente sia inferiore a +45 °C.
10. Drive low temp.	Temperatura del convertitore inferiore a –10 °C.	La temperatura del convertitore deve essere superiore a –10 °C prima dell'uso.

Se il motore, il cavo del motore, il convertitore o il cavo del convertitore sono difettosi, contattare il distributore Grundfos più vicino.

Per altri possibili testi di schermate, vedere pagina 16.

12. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto o di parte di esso deve essere effettuato in modo consono:

1. Usare i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.

INDHOLDSFORTEGNELSE

		Side
1.	**Symboler brugt i dette dokument**	**49**
2.	**Generel beskrivelse**	**49**
2.1	Anvendelse	49
2.2	Tekniske data	50
3.	**Sikkerhed**	**50**
3.1	Sikkerhedsregler	50
4.	**Transport og lagring**	**50**
4.1	Levering	50
4.2	Lagring	51
5.	**Installation**	**51**
5.1	Montering	51
5.2	Boringsdiameter	51
5.3	Vandspejl	51
5.4	Kontrol af motorvæske	51
5.5	Rørtilslutning	51
5.6	Nedsænkning af pumpen	52
5.7	Installationsdybde	52
6.	**Konverter**	**52**
6.1	Placering af konverter	52
6.2	Konverterens taster	53
7.	**El-tilslutning**	**54**
7.1	Tilslutning af konverter	54
7.2	Generatordrift	54
7.3	Fremgangsmåde for start af generatordrift	54
7.4	Fremgangsmåde for stop af generatordrift	54
7.5	Tilslutning af pumpe	54
8.	**Opstart og drift**	**55**
8.1	Opstart	55
8.2	Drift	55
9.	**Vedligeholdelse og service**	**55**
9.1	Vedligeholdelse	55
9.2	Service	56
10.	**Demontering og montering**	**56**
10.1	Beskrivelse og oversigt over MP 1-prøvetagningspumpesystemet	56
10.2	Demontering af pumpe	57
10.3	Kontrol af komponenter	57
10.4	Samling af pumpe	58
11.	**Fejl, årsager og afhjælpning**	**59**
11.1	Genstart efter fejl	59
11.2	Konverterens fejlvisninger	59
12.	**Bortskaffelse**	**59**

Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

1. Symboler brugt i dette dokument

Advarsel

Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade!

Forsigtig ***Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet!***

Bemærk ***Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.***

2. Generel beskrivelse

MP 1-dykpumpen er specielt udviklet til forpumpning og prøvetagning af forurenet grundvand i boringer med en indvendig diameter på mindst 50 mm.

Pumpen drives via en regulérbar konverter i frekvensområdet fra 25 til 400 Hz. Ved 400 Hz giver pumpen et flow på 1 m^3/h ved en løftehøjde på 74 m.

Forsigtig ***Pumpen må kun drives via konverteren. Se fig. 1.***

Fig. 1 MP 1-pumpe og konverter

Pumpe og motor udgør en komplet enhed, som let kan adskilles for rengøring og serviceformål.

PTFE-motorkablet kan leveres i forskellige længder.

2.1 Anvendelse

MP 1-pumpen er egnet til pumpning og prøvetagning af forurenet vand.

Vandets maksimale sandindhold må ikke overstige 50 g/m^3. Et større sandindhold vil formindske servicedelenes levetid og forøge risikoen for tilstopning af pumpen.

Vandtemperatur: +1 °C til +30 °C.

Alle pumpens dele er fremstillet af materialer som ikke afgiver fremmedstoffer til pumpemediet. Påvirkning og forfalskning af vandprøver forekommer derfor ikke.

For at undgå rengøring af pumpen og eventuel fare for krydskontaminering anbefales det at installere pumpen permanent.

Det er muligt at bruge den samme pumpe til prøvetagning i flere boringer hvis en krydskontaminering kan udelukkes.

Forsigtig ***MP 1-pumpen er ikke konstrueret til pumpning af koncentrerede olier, kemikalier eller eksplosive medier.***

Hvis pumpen bruges til pumpning af væsker med en massefylde eller kinematisk viskositet større end vands, øges motorens optagne effekt i forhold til den nominelle effekt, og den maksimale ydelse skal derfor reduceres ved at sænke frekvensen.

Bemærk ***Ved brug af MP 1-pumpen skal de gældende forskrifter vedrørende omgang med farlige stoffer samt eventuelle lokalt gældende bestemmelser overholdes.***

Forsigtig ***MP 1-pumpen er ikke konstrueret til kontinuerlig drift som f.eks. ved afværgepumpning. Kontinuerlig drift kan formindske pumpens levetid.***

2.2 Tekniske data

Mærkning:	MP1-prøvetagningsenheden er CE-mærket.

2.2.1 MP 1-pumpe

Optagen effekt:	1,3 kW.
Spænding:	3 x 220 V, 400 Hz.
Maks. strøm:	5,5 A.
Motorbeskyttelse:	Indbygget termoafbryder.
Vandtemperatur:	0 °C til +35 °C.
Tilslutningsgevind:	Rp 3/4.
Kontinuerlig drift:	Maks. 500 timer.
Nettovægt:	2,5 kg.

2.2.2 Konverter

Forsyningsspænding:	1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.
Min. generatorstørrelse:	Med spændingsregulering: • 2,5 kVA. • 4,0 kVA (anbefalet størrelse). Uden spændingsregulering: 5,0 kVA.
Mærkestrøm:	10 A (ved udgangsstrøm).
Udgangsstrøm:	9.6 A (maks. strøm, se motorbeskyttelse nedenfor).
Sikring:	10 A.
Effektfaktor:	0,65.
Tilslutningskabel:	3 x 1,5 mm^2, 3 m med stikprop.
Udgangsspænding:	3 x 15,4 V, 25 Hz, til 3 x 235 V, 400 Hz.
Motorbeskyttelse:	Indbygget overstrømsbeskyttelse, indstillet til 6,1 A.
Accelerationstid:	0 til 400 Hz: Maks. 6 sek.
Decelerationstid:	400 til 0 Hz: Maks. 6 sek.
Kapslingsklasse:	IP 65.
Omgivelsestemperatur:	–10 °C til +45 °C.
Relativ luftfugtighed:	Maks. 95 %.
Nettovægt:	7,7 kg.

2.2.3 Pumpeydelse

For MP 1-ydelseskurver, se fig. A på side 15.

2.2.4 Mål

For målskitser, se fig. B, C og D på side 16.

3. Sikkerhed

3.1 Sikkerhedsregler

Advarsel

Ved håndtering, drift, lagring og transport skal de til enhver tid gældende miljøregulativer vedrørende omgang med farlige stoffer overholdes.

Når pumpen tages ud af drift, skal det sikres at den ikke indeholder rester af skadelige stoffer som kan skade enten mennesker eller miljø.

Motoren er væskefyldt fra fabrikken (ca. 25 ml demineraliseret vand). Under drift bliver væsken helt eller delvist udskiftet med det forurenede vand og kan derfor udgøre en potentiel forurenings- og forgiftningsfare.

Det oppumpede vand kan være forurenet og/eller forgiftet. Derfor skal bestemmelserne vedrørende omgang med farlige stoffer overholdes.

3.1.1 Eksplosionsfare

Pumpesystemet er **ikke** godkendt som eksplosionssikker. Derfor skal lokale myndigheder og bestemmelser konsulteres hvis der er tvivl om hvorvidt pumpesystemet må bruges til en bestemt applikation.

3.1.2 Personligt sikkerhedsudstyr

Ved pumpning af vand som indeholder farlige stoffer, skal personligt sikkerhedsudstyr bruges.

3.1.3 Garanti

Pumper der er installeret i overensstemmelse med denne instruktion og gængs praksis, er omfattet af Grundfos-garantien.

Enhver ændring af pumpesystemets konstruktionen sætter garantien ud af kraft. Grundfos kan ikke gøres økonomisk ansvarlig for eventuelle følgeskader.

3.1.4 El-tilslutning

Ved nedsænkning/optagning af pumpen skal det sikres at motorkablet ikke beskadiges. Den elektriske tilslutning skal foretages i overensstemmelse med de lokalt gældende regler.

Forsigtig ***Motorkabelstikket i konverteren må kun monteres/afmonteres, når forsyningsspændingen til konverteren er afbrudt.***

3.1.5 Service

Advarsel

Kun pumper der kan klassificeres som ikke forurenede, dvs. uden indhold af farlige og/eller giftige stoffer, kan returneres til Grundfos for service.

Se afsnit *9.2 Service*.

4. Transport og lagring

4.1 Levering

4.1.1 MP 1-pumpe

Efter produktion er pumpen blevet ultralydsrenset og pakket i en polyætylenpose. Det betyder at pumpen ikke har været i berøring med snavs, rensemidler eller lign. efter rengøringen, og den har heller ikke været berørt af menneskehænder.

4.1.2 Konverter

Forsigtig ***Konverteren må ikke udsættes for unødige stød og rystelser og skal i øvrigt behandles som følsomt elektronisk udstyr.***

4.2 Lagring

Pumpesystemet skal opbevares på et rent og tørt sted.

4.2.1 MP 1-pumpe

Lagertemperatur: –20 °C til +50 °C.

Hvis pumpen skal lægges på lager efter at den har været brugt, skal den først rengøres omhyggeligt. Se afsnit *9. Vedligeholdelse og service*.

4.2.2 Konverter

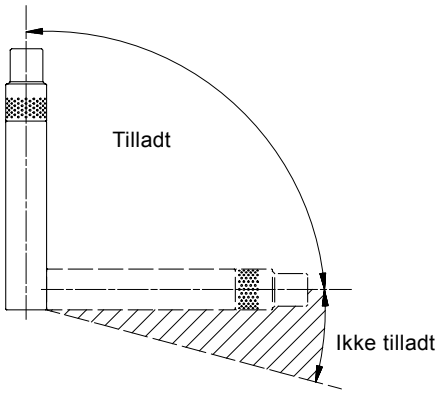
Konverteren skal opbevares på et rent og tørt sted.

Lagertemperatur: –10 °C til +45 °C.

5. Installation

5.1 Montering

Pumpen kan installeres enten vandret eller lodret. Pumpens tilslutningsgevind må dog **aldrig** komme under vandret. Se fig. 2.



TM00 1168 4692

Fig. 2 Placeringskrav

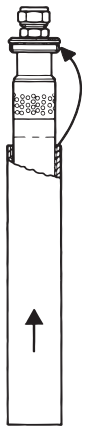
Pumpen skal altid være helt neddykket i pumpemediet under drift.

Pumpens ydelse reguleres ved at ændre frekvensen. Montering af ventil i afgangsledningen er derfor unødvendig og direkte uhensigtsmæssig for vandprøvens kvalitet.
Hvis der alligevel monteres en ventil, skal det sikres at drift mod lukket ventil kun forekommer kortvarigt. Ved længere tids drift mod lukket ventil vil den producerede varme føre til udkobling af pumpen.

Hvis der monteres en kontraventil i afgangsledningen, skal den monteres **mindst 0,5 m** over pumpen. Dette er nødvendigt for at sikre at den luft der befinder sig i pumpen ved nedsænkning, kan komprimeres så meget at der er vand i pumpen ved opstart.

5.2 Boringsdiameter

Prøvetagningsboringens diameter skal være mindst 50 mm.
Ved den første prøvetagning anbefales det at kontrollere boringen med en kalibreringsdorn for at sikre fri passage. Er boringens diameter større end 80 mm, kan pumpen monteres i et kølekappe for at undgå utilsigtede udkoblinger. Se fig. 3.



TM00 0898 4092

Fig. 3 MP 1 i kølekappe

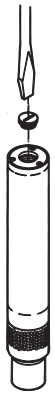
5.3 Vandspejl

Dynamisk vandspejl (dybden til vandspejlet i boringen under drift) må maksimalt være 80 m.

5.4 Kontrol af motorvæske

Væskestanden i motoren skal kontrolleres før pumpen installeres.

1. Stil pumpen lodret med gevindenden nedad (dvs. bunden af motoren vender opad), og afmontér påfyldningsskruen. Se fig. 4.



TM00 1173 4092

Fig. 4 Afmontering af påfyldningsskruen

2. Hvis vandet står helt op til randen af gevindhullet, er efterfyldning ikke nødvendig. Hvis ikke, påfyld demineraliseret vand. For at sikre at al luften er kommet ud, skal akselen løftes et par gange med en finger gennem pumpens afgangsstuds. Kontrollér evt. væskestanden igen.
3. Montér og fastspænd påfyldningsskruen.

Pumpen er nu klar til installation.

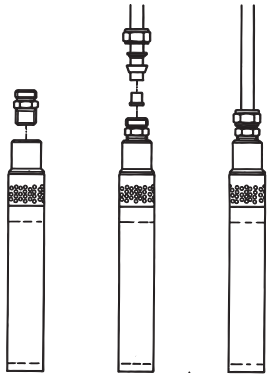
5.5 Rørtilslutning

Pumpens tilslutningsgevind: Rp 3/4.

Der kan tilsluttes rør eller slange til pumpen.

Hvis der monteres slange, skal der bruges en kompressionskobling. Se fig. 5.

Spænd omløberen med hånden til anlæg, og spænd den derefter 1 1/4 omgang med et værktøj.

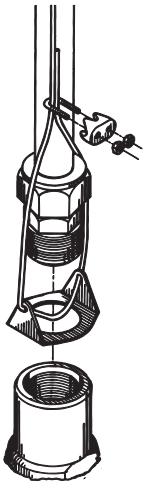


TM00 0901 4092

Fig. 5 Brug af kompressionskobling

Hvis der bruges rør eller slanger af PTFE eller ikke-armerede slanger, skal der monteres en sikringswire af rustfrit stål.

Fastgør sikringswiren til pumpen med en wireholder. Se fig. 6.



TM00 0875 4092

Fig. 6 Fastgøring af sikringswire

Til fastgørelse af kabel og en eventuel sikringswire til pumpens stigerør/-slange kan der bruges spiralflex eller kabelbinder for hver 1 til 3 m. Se fig. 7.

TM00 1147 4092

Fig. 7 Spiralflex

5.6 Nedsænkning af pumpen

Sænk pumpen forsigtigt ned i boringen så motorkablet ikke beskadiges.

Forsigtig ***Pumpen må ikke nedsænkes eller løftes i motorkablet.***

5.7 Installationsdybde

Under drift skal pumpe og motor altid være helt neddykket i væsken for at sikre smøring af akseltætningen og køling af motoren.

Hvis pumpen giver mere vand, end boringen kan yde, er der risiko for at vandspejlet falder under pumpens indløbsdel og at der derfor suges luft ind i pumpen.

Forsigtig ***Længere tids drift med luftholdigt vand kan beskadige pumpen og forårsage en utilstrækkelig køling af motoren.***

Hvis der monteres en kontraventil i afgangsledningen, skal den monteres **mindst 0,5 m** over pumpen. Dette er nødvendigt for at sikre at den luft der befinder sig i pumpen ved nedsænkning, kan komprimeres så meget at der er vand i pumpen ved opstart.

6. Konverter

6.1 Placering af konverter

Forsigtig ***Placér konverteren med kabinet på en sådan måde at der ikke kan komme vand ind i kabinettet.***

Kabinettet må ikke være lukket under drift.

Konverteren skal monteres lodret så der er fri luftcirkulation omkring apparatet. Se fig. 8.

Det skal sikres at kabinettet/konverteren ikke kan vippe under drift.

GrA6096

Fig. 8 Lodret installation af konverteren

6.2 Konverterens taster

Konverterens taster bruges til at ændre reguleringsparametre, at betjene MP 1-pumpen og at skifte mellem displaybillederne for at overvåge status på pumpen.

Nogle af tasterne har indbygget signallampe.

Signallampe	Beskrivelse
[FWD]-tast (grøn)	Signallampen lyser når motoren roterer i fremadgående retning.
[REV]-tast (grøn)	Signallampen lyser når motoren roterer i modsat retning.
[STOP]-tast (rød)	Signallampen lyser når der er trykket på [STOP].

Piletaster

Tryk på [▲] for at øge og på [▼] for at reducere værdien for den viste parameter.

Tryk på [◀] eller [▶] for at flytte cursoren mellem cifrene.

[F1]

Tryk på [F1] for at gå i programmeringstilstand.

Konverteren er fabriksindstillet.

OPSÆTNINGEN MÅ IKKE ÆNDRES!

[F2]

Tryk på [F2] for at afstille konverteren.

[ENTER]

I displayet bruges [ENTER] til direkte at indstille den ønskede hastighed.

[MENU/ESC]

Ved tryk på [MENU/ESC] vises der en menu med seks punkter:

STATUS

QUICK SETUP

PROGRAMMING

EVENT LOG

DIAGNOSTICS

DISPLAY OPTIONS

Tryk på [MENU/ESC] igen for at gå tilbage.

[LOCAL/REMOTE]

Konverteren skal altid være stillet til LOCAL.

[HELP]

Giver hjælp til hvert displaybillede, opsætning og fejl*. Tryk på [HELP] for at se/lukke hjælpefunktionen.

[REV]

Tryk på [REV] for at reversere motorens omdrejningsretning.

[JOG]

[JOG] er deaktiveret.

[STOP]

Tryk på [STOP] for at stoppe motoren.

[FWD]

Tryk på [FWD] for at starte pumpen (fremadgående omdrejningsretning).

GrA6103

Fig. 9 Konverterens taster

* For mulige displaytekster, se side 17.

7. El-tilslutning

Advarsel

Før arbejdet på pumpen påbegyndes, skal det sikres, at forsyningsspændingen er afbrudt, og at den ikke uforvarende kan genindkobles.

7.1 Tilslutning af konverter

Den elektriske tilslutning af konverteren skal udføres i henhold til lokale el-regulativer og normer.

Tilslut konverteren til netforsyningen (1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE) på følgende måde:

1. Løsn frontdækslet ved at fjerne de fire skruer i hjørnerne.
2. Løft dækslet op.
3. Fjern kappen fra en af kabelindføringerne, og montér en pakning til netkablet.
4. Tilslut netkablet (min. 3 x 1,5 mm^2) i henhold til tabellen nedenfor.

Klemrække i konverteren									
L1	**L2**	**N**	**GND**	**R1/B+**	**R2**	**B-**	**T1**	**T2**	**T3**
Fase	Nul	Ikke brugt	PE	Ikke brugt					

Advarsel

Pumpen skal forbindes til jord.

Hvis pumpen tilsluttes en elektrisk installation hvor der bruges HFI/FI-afbrydere som ekstrabeskyttelse, **skal** disse være af typen som afbryder når der registreres en fejlstrøm med DC-indhold (pulserende jævnstrøm).
Fejlstrømsafbryderen **skal** være mærket med det viste symbol: .
Ved hjælp af konverteren kan frekvensen reguleres kontinuerligt fra ca. 25 til ca. 400 Hz.

Bemærk

Den transportable MP 1-prøvetagningsenhed er primært beregnet til generatordrift. Hvis enheden tilsluttes forsyningsnettet, skal de lokale krav til radiostøjdæmpning overholdes. Det anbefales derfor at indsætte et radiostøjfilter mellem MP 1-konverteren og forsyningsnettet.

Før tilslutning af MP 1-konverteren **skal** det kontrolleres, at forsyningsspændingen ligger inden for følgende område:
1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

7.2 Generatordrift

Ved generatordrift er det særlig vigtigt at kontrollere at spændingen ligger inden for det specificerede område.

7.3 Fremgangsmåde for start af generatordrift

1. Nedsænk MP 1-pumpen i boringen. Tilslut motorens ledere til MP 1-konverteren. Se afsnit *7.5 Tilslutning af pumpe*.
2. Start generatoren. Tilslut MP 1-konverteren til generatoren når generatoren kører stabilt. Generatorens udgangsspænding skal ligge inden for det specificerede område, dvs. 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE, for at sikre pålidelig drift og forhindre beskadigelse af systemet. Hvis spændingen er for høj eller for lav, skal generatoren justeres så det bliver muligt for systemet at køre.
3. Frekvensomformeren vil initialisere og er klar til drift af motoren. Efter initialisering vises følgende i displayet:

DIAG.	**STOP**[1]	**LOCAL**
	MP1[2]	
MOTOR VOLTS		0.0V[3]
MOTOR CURR		0.0A[4]
MOTOR FREQ		0.00 Hz[5]
PROG	0.00r	MAIN

Fig. 10 Displaytekst

Forklaring til displayet

Pos.	Display	Beskrivelse
1	STOP eller FWD	Status
2	MP 1 eller SPE	Pumpetype
3	Output voltage	Motorspænding
4	X.X A	Motorstrøm (udgangsstrøm)
5	X.XX Hz	Motorfrekvens (udgangsfrekvens i Hz)

4. Tryk på [FWD] for at starte pumpen.
5. Tryk på [▲] for at øge hastigheden, eller tryk på [▼] for at reducere hastigheden. Hold tasten nede for at øge eller reducere hastigheden i større intervaller.
6. Tryk på [STOP] for at stoppe pumpen. Se afsnit *7.4 Fremgangsmåde for stop af generatordrift*.
7. Tryk på [ENTER] for at gøre det muligt for brugeren hurtigt at indstille hastigheden til en given værdi. Tryk på [▲] eller [▼] for at ændre hastigheden, og tryk på [◀] eller [▶] for at flytte cursoren mellem cifrene. Defaulthastigheden er 25 Hz. Tryk på [FWD] én gang for at få motoren til at køre med den indstillede hastighed.

7.4 Fremgangsmåde for stop af generatordrift

1. Tryk på [STOP] på MP 1-konverteren.
2. Vent indtil MOTOR FREQ viser 0,00 Hz i displayet.
3. Afbryd MP 1-konverteren.
4. Stop generatoren.
5. Frakobl MP 1-pumpen fra MP 1-konverteren.

Fig. 11 [STOP]-tast

7.5 Tilslutning af pumpe

Tilslut motorkablet fra pumpen til stikket på undersiden af konverteren.

Advarsel

Motorkabelstikket må kun monteres/afmonteres, når forsyningsspændingen til konverteren er afbrudt.

Fig. 12 Konvertertilslutninger

8. Opstart og drift

8.1 Opstart

Tilslut forsyningsspændingen når pumpen er installeret og konverteren er tilsluttet.

Displayet viser:

DIAG.	STOP	LOCAL
	MP 1	
MOTOR VOLTS		0.0 V
MOTOR CURR		0.0 A
MOTOR FREQ		0.00 Hz
PROG	0.00r	MAIN

- Tryk på [FWD] for at starte pumpen. Se fig. 13, pos. A.

Den aktuelle motorhastighed [Hz] vises i displayet: Parameter MOTOR FREQ.

Fig. 13 [FWD]-tast

8.1.1 Hastighedsregulering

Den aktuelle hastighed kan indstilles på to måder.

1. Tryk på [FWD] for at starte pumpen.

Fremgangsmåde 1:

2. Tryk på [▲] for at øge hastigheden, eller tryk på [▼] for at reducere hastigheden. Hold tasten nede for at øge eller reducere hastigheden i større intervaller.

Fremgangsmåde 2:

3. Tryk på [ENTER] for at gøre det muligt for brugeren hurtigt at indstille hastigheden til en given værdi. Tryk på [▲] eller [▼] for at ændre hastigheden, og tryk på [◀] eller [▶] for at flytte cursoren mellem cifrene. Default-starthastigheden er 25 Hz. Tryk på [FWD] én gang for at få motoren til at køre med den indstillede hastighed.
4. Tryk på [STOP] for at stoppe pumpen.

Forsigtig ***MP 1-pumpen er ikke konstrueret til kontinuerlig drift som f.eks. ved afværgepumpning. Kontinuerlig drift kan formindske pumpens levetid.***

8.2 Drift

8.2.1 Regulering af pumpeydelsen

Når pumpens hastighed er blevet ændret, vent et øjeblik indtil hastigheden er på det indstillede niveau. Derefter kan der foretages nye indstillingger.

8.2.2 Min. flow

Af hensyn til motorens køling må pumpen aldrig indstilles så lavt, at pumpen ikke giver vand.

Hvis flowet pludselig falder, kan det skyldes at pumpen pumper mere vand, end boringen kan yde. Pumpeydelsen skal straks reguleres ned, eller pumpen skal stoppes helt for at undgå beskadigelse af denne.

8.2.3 Efter brug

Efter endt brug skal forsyningsspændingen til konverteren afbrydes **inden** motorkablet kobles fra konverteren.

9. Vedligeholdelse og service

9.1 Vedligeholdelse

Hvis pumpen bruges skiftevis i flere boringer, skal den afrenses grundigt mellem hver prøvetagning eller før eventuel lagring.

Ved afrensningen skal pumpe, kabel, sikringswire osv. renses udvendigt. Derefter skal pumpen demonteres, og komponenterne skal renses grundigt før pumpen igen monteres. Se afsnit *10. Demontering og montering*.

Da det demineraliserede vand (ca. 25 ml) i motoren kan være helt eller delvist udskiftet med det forurenede vand, er det nødvendigt at udskifte motorvæsken med demineraliseret vand. Se afsnit *5.4 Kontrol af motorvæske*.

Til udskiftning af sliddele inkl. løbere, se fig. 14, kan leveres et servicesæt (produktnr. 125061). Sættet består af to komplette pumpetrin. Udskift sliddele og løbere som vist i afsnit *10. Demontering og montering*.

Derudover kan der leveres et servicesæt (produktnr. 1A5050), som indeholder alle sliddele til servicering af to pumper, dvs. 4 skiver, pos. 285, og 4 tætninger, pos. 207. Se fig. 14.

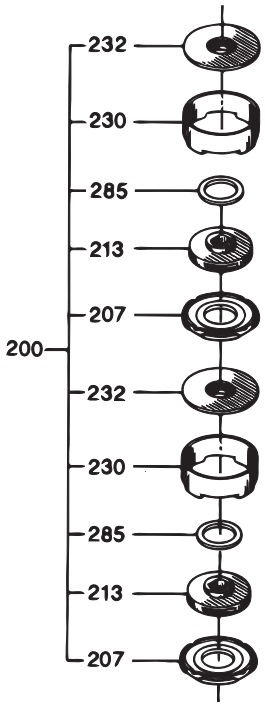


Fig. 14 Sliddele

Advarsel

Spildevandet fra afrensningen og motorvæsken skal opsamles og bortskaffes i henhold til gældende forskrifter.

9.2 Service

MP 1-pumpen er specielt udviklet til pumpning og prøvetagning af forurenet og/eller forgiftet grundvand. Af sikkerhedsmæssige grunde kan Grundfos derfor ikke påtage sig at servicere MP 1.

Kun pumper der kan klassificeres som ikke forurenede, dvs. uden indhold af farlige og/eller giftige stoffer, kan returneres til Grundfos for service.

Af hensyn til arbejds- og miljøsikkerheden kræves en sikkerhedserklæring om at pumpen er ren.

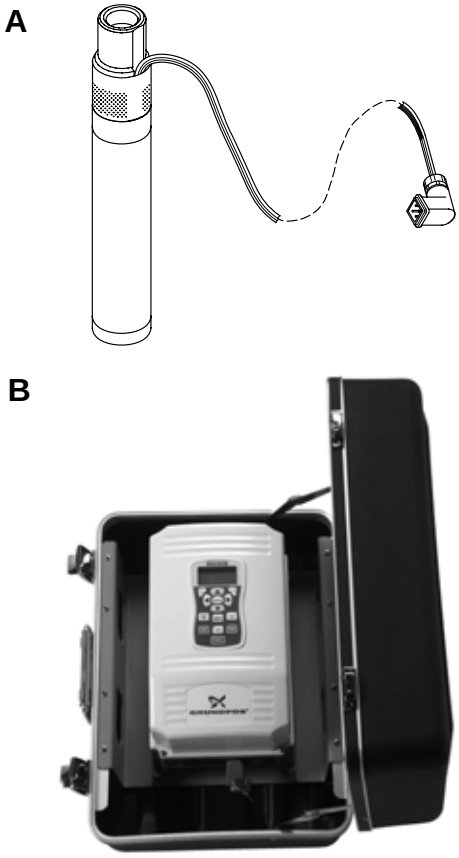
Sikkerhedserklæringen skal være Grundfos i hænde før produktet. I modsat fald vil Grundfos nægte at modtage og servicere produktet. Eventuelle omkostninger forbundet med returneringen af produktet afholdes af kunden.

Hvis konverteren er defekt, kontakt nærmeste Grundfos forhandler.

10. Demontering og montering

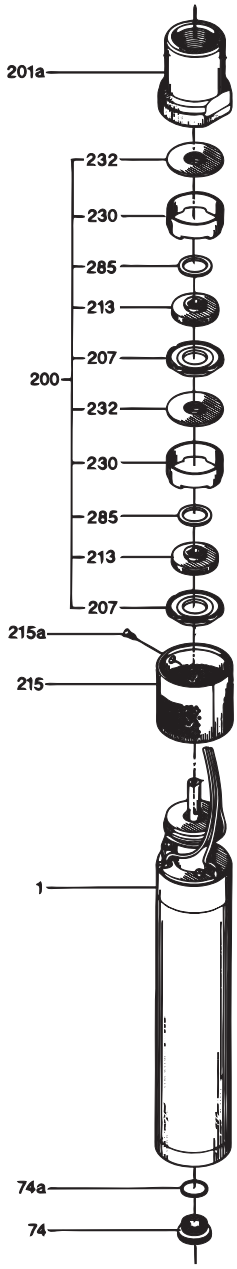
10.1 Beskrivelse og oversigt over MP 1-prøvetagningspumpesystemet

Komponenter	
Pos.	**Benævnelse**
1	Motor med indløbsdel
74	Påfyldningsskrue
74a	O-ring til påfyldningsskrue
200	Servicesæt: sliddele inkl. løbere
201a	Kammer/pumpehus
207	Tætning
213	Løber
215	Si
215a	Skrue
230	Mellemring
232	Ledeapparat
285	Skive
A	Pumpe med motor
B	Konverter



TM00 0895 4402 - GrA6096

Fig. 15 MP 1-pumpe og konverter



TM00 0890 4092

Fig. 16 Pumpekomponenter

Ved servicering af MP 1-prøvetagningspumpen bør man være opmærksom på at pumpemediet ofte er ukendt. Derfor skal der træffes de nødvendige sikkerhedsforholdsregler i henhold til de lokalt gældende bestemmelser.

Advarsel

Al arbejde med de elektriske dele i MP 1-prøvetagningspumpesystemet skal udføres af en fagmand.

Hvis motor, motorkabel, konverter eller konverterkabel er defekt, kontakt venligst nærmeste Grundfos-forhandler.

10.2 Demontering af pumpe

Fremgangsmåde (se fig. 16):

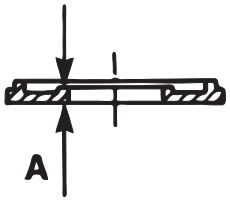
1. Stil pumpen med gevindenden opad.
2. Hvis pumpens afgang er monteret med slange og fittings, afmontér disse.
3. Løsn og aftag skrue (pos. 215a).
4. Aftag si (pos. 215).
5. Skru (højregevind) pumpehus (pos. 201a) fri af indløbsdelen på motoren (pos. 1).
6. Træk pumpehus og sliddele inkl. løbere (pos. 200) fri af motorakselen. Tryk sliddele inkl. løbere ud af pumpehuset fra afgangssiden.
7. Demontér sliddele inkl. løbere (pos. 200).
8. Rengør hullerne i indløbsdelen.
9. Rengør og kontrollér delene. Se afsnit *10.3 Kontrol af komponenter*.

For samling af pumpen, se afsnit *10.4 Samling af pumpe*.

10.3 Kontrol af komponenter

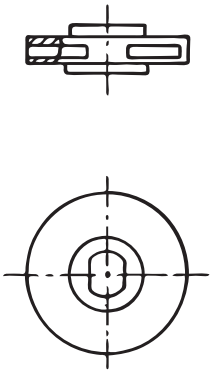
Når pumpen er adskilt, skal alle dele rengøres og kontrolleres for brud, tæring eller slitage.

Udover den visuelle kontrol er det nødvendigt at måle nedenstående dele:



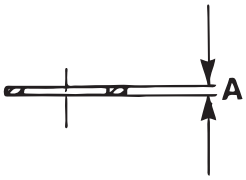
TM00 1169 4692

Fig. 17 Tætning (pos. 207) – A = min. 1,5 mm



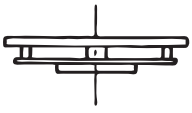
TM00 1170 4692

Fig. 18 Løber (pos. 213) – ikke målbart slid



TM00 1171 4692

Fig. 19 Skive (pos. 285) – A = min. 1,0 mm



TM00 1172 4692

Fig. 20 Ledeapparat (pos. 232) – ikke målbart slid

10.4 Samling af pumpe

Fremgangsmåde (se fig. 21):

1. Tryk tætning (pos. 207) og mellemring (pos. 230) i indgreb. Tappene på mellemringen skal gå i indgreb med tætningen.
2. Placér mellemring og tætning oven på motoren med indløbsdel (pos. 1).
3. Montér løber (pos. 213) på akselen, og tryk den mod tætningen (pos. 207). Løberkraven skal passe ind i hullet i tætningen.
4. Montér skive (pos. 285) oven på løberen.
5. Montér ledeapparat (pos. 232) oven i mellemringen.

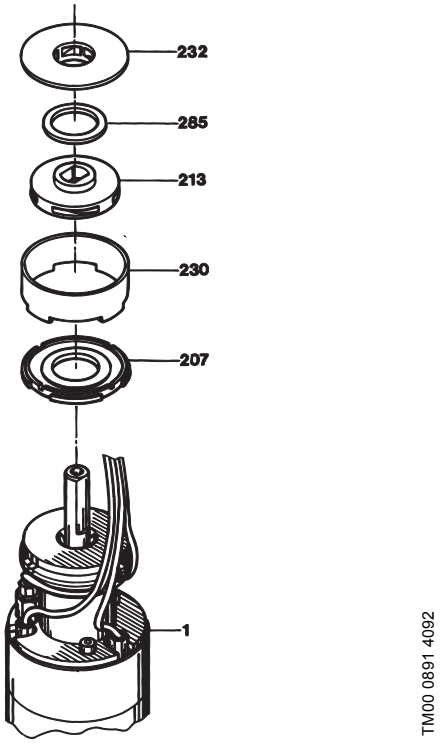


Fig. 21 Samling af pumpen

6. Gentag proceduren med tætning, mellemring, løber, skive og ledeapparat.
7. Montér pumpehuset (pos. 201a) ned over sliddele inkl. løbere (pos. 200), og skru det fast på indløbsdelen på motoren (pos. 1). Se fig. 16.
8. Før kablet op langs pumpehuset (i det planslebne spor).
9. Før si (pos. 215) ned over pumpehuset, og tryk den mod motoren. Drej sien højre om så hullet i sien og i pumpehuset er ud for hinanden.
10. Montér og spænd skrue (pos. 215a).

Pumpen er nu færdigmonteret og klar til afprøvning.

11. Fejl, årsager og afhjælpning

11.1 Genstart efter fejl

Hvis konverteren er udkoblet på grund af én af de fejl der er vist i afsnit *11.2*, skal konverteren afstilles inden pumpen kan genstartes. Tryk på [F2]. Find fejlen i tabellen nedenfor, og afhjælp fejlen.

Tryk på [F2] på konverteren. Herved ændres displayet til den oprindelige display tekst. Se afsnit *8.1 Opstart*.

11.2 Konverterens fejlvisninger

Fejl (displaytekst)	Årsag	Afhjælpning
1. Overcurrent	Motorstrømmen har overskredet den øverste grænse.	Reducér frekvensen. Kontrollér motoren for overbelastning.
2. Desaturation	Motorstrømmen overstiger desaturationsgrænsen.	Kontrollér motoren for blokering og kortslutning i motorkablet.
3. Ground fault	Jordfejl (overgang til jord).	Kontrollér motorkabel og MP 1 med et megohmmeter. Isolationsmodstanden skal være større end 0,5 MΩ ved 1000 V. **Bemærk:** Før modstanden måles, skal motorkabelstikket frakobles konverteren.
4. Overload 1 minute	Udgangssgtrømmen har overskredet grænsen i mere end 1 minut.	Reducér frekvensen.
5. Overload 3 seconds	Udgangssgtrømmen har overskredet grænsen i mere end 3 sekunder.	Reducér frekvensen.
6. Motor overload	Motorstrømmen har overskredet de indstillede grænser: • 125 % i 590 sekunder • 150 % i 150 sekunder • 200 % i 50 sekunder.	Reducér frekvensen. Kontrollér motoren for overbelastning.
7. DC bus high	AC-netspændingen er højere end 300 V.	Kontrollér at netspændingen ligger inden for spændingsområdet, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
8. DC bus low	AC-netspændingen er lavere end 163 V.	Kontrollér at netspændingen ligger inden for spændingsområdet, 1 x 220-240 V – 15 %/+ 10 %.
9. Drive over temp.	Konverterens temperatur er højere end +85 °C.	Kontrollér at omgivelsestemperaturen er lavere end +45 °C.
10. Drive low temp.	Konverterens temperatur er lavere end –10 °C.	Konverterens temperatur skal være over –10 °C før brug.

Hvis motor, motorkabel, konverter eller konverterkabel er defekt, kontakt venligst nærmeste Grundfos forhandler.

For andre mulige displaytekster, se side 17.

12. Bortskaffelse

Dette produkt eller dele deraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde:

1. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger.
2. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Ret til ændringer forbeholdes.

СОДЕРЖАНИЕ

АЯ56

		Стр.
1.	**Указания по технике безопасности**	**60**
1.1	Общие сведения	60
1.2	Значение символов и надписей	60
1.3	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	60
1.4	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	60
1.5	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	61
1.6	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	61
1.7	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	61
1.8	Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	61
1.9	Недопустимые режимы эксплуатации	61
2.	**Транспортировка**	**61**
3.	**Общие сведения**	**61**
3.1	Назначение	62
3.2	Технические данные	62
4.	**Указания по технике безопасности**	**63**
4.1	Правила техники безопасности	63
5.	**Транспортировка и хранение**	**63**
5.1	Поставка	63
5.2	Хранение	63
6.	**Монтаж**	**63**
6.1	Сборка	63
6.2	Диаметр скважины	64
6.3	Уровень воды	64
6.4	Проверка жидкости в электродвигателе	64
6.5	Трубное соединение	64
6.6	Опускание насоса	65
6.7	Глубина погружения при установке	65
7.	**Преобразователь**	**65**
7.1	Местоположение преобразователя	65
7.2	Кнопки преобразователя	66
8.	**Подключение электрооборудования**	**67**
8.1	Подключение преобразователя	67
8.2	Работа с генератором	67
8.3	Процедура запуска режима генератора	67
8.4	Процедура остановки режима генератора	68
8.5	Подключение насоса	68
9.	**Пуск и эксплуатация**	**68**
9.1	Ввод в эксплуатацию	68
9.2	Эксплуатация	69
10.	**Уход и техническое обслуживание**	**69**
10.1	Техническое обслуживание	69
10.2	Послепродажное обслуживание	69
11.	**Разборка и сборка**	**70**
11.1	Описание и обзор насосной системы пробоотбора MP 1	70
11.2	Разборка насоса	71
11.3	Проверка компонентов	71
11.4	Сборка насоса	71
12.	**Неисправности, возможные причины и способы устранения**	**72**
12.1	Перезапуск после отказа.	72
12.2	Индикация неисправностей преобразователя	72
13.	**Утилизация отходов**	**72**
14.	**Гарантии изготовителя**	**72**

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие сведения

Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту - руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей

Внимание

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W00.

Внимание ***Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.***

Указание ***Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.***

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотри, предписания местных энергоснабжающих предприятий).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие призваны обеспечить надежность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу *3.1 Назначение*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортировка

При транспортировании автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом изделие должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения установок должны соответствовать группе "С" ГОСТ 15150.

3. Общие сведения

Погружной насос MP 1 разработан специально для очистки скважин и отбора проб загрязнённых грунтовых вод из скважин с внутренним диаметром не меньше 50 мм.

Электропитание насоса осуществляется через регулируемый преобразователь в диапазоне частот от 25 до 400 Гц.
На 400 Гц насос обеспечивает расход 1 м^3/ч при 74 м напора.

Внимание ***Насос должен всегда работать с преобразователем. Смотри рис. 1.***

Рис. 1 Насос MP 1 и преобразователь

Насос и электродвигатель составляют единый агрегат, который легко разбирается для очистки и техобслуживания.

Кабель двигателя PTFE может быть различной длины.

3.1 Назначение

Насос MP 1 предназначен для отбора проб загрязнённых грунтовых вод и очистки скважин.

Максимальное содержание песка в перекачиваемой жидкости не должно превышать 50 г/м^3. Большее содержание уменьшает срок эксплуатации деталей и повышает опасность блокирования насоса.

Температура воды: от +1 °C до +30 °C.

Все компоненты насоса изготовлены из материалов, которые не дают нежелательных примесей перекачиваемой жидкости. Это гарантия того, что на взятый образец насос никак не воздействует.

Чтобы избежать очистки насоса и исключить риск перекрёстного загрязнения, рекомендуется стационарная установка насоса.

Если возможность перекрёстного загрязнения исключена, один и тот же насос можно использовать для отбора проб в нескольких скважинах.

Внимание ***Насос MP 1 не предназначен для перекачивания концентрационных масел, химикатов или жидких взрывчатых веществ.***

Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность или кинематическую вязкость, чем у воды, может потребоваться установка электродвигателя большей мощности. В связи с этим максимальную характеристику насоса необходимо снизить, изменив частоту тока.

Указание ***При использовании насоса MP 1 необходимо соблюдать правила и нормы обращения с взрывоопасными материалами, а также возможные соответствующие местные нормы.***

Внимание ***Насос MP 1 не предназначен для непрерывной эксплуатации, как например перекачивание при выполнении ремонтных работ. Непрерывная эксплуатация может сократить срок службы насоса.***

3.2 Технические данные

Маркировка:	Система с насосом для отбора проб MP 1 имеет маркировку CE.

3.2.1 Насос MP 1

Потребляемая мощность:	1,3 кВт.
Напряжение:	3 x 220 В, 400 Гц.
Максимальный ток:	5,5 А.
Защита электродвигателя:	Встроенный термовыключатель.
Температура воды:	от 0 °C до +35 °C.
Присоединительный размер:	Rp 3/4.
Непрерывная эксплуатация:	Максимум 500 часов.
Масса нетто:	2,5 кг.

3.2.2 Преобразователь

Напряжение питания:	1 x 220-240 В – 15 %/+ 10 %, 50/60 Гц, PE.
Минимальный размер генератора:	С регулированием напряжения: • 2,5 кВ*А. • 4,0 кВ*А (рекомендованный типоразмер). Без регулирования напряжения: 5,0 кВ*А.
Номинальный ток:	10 А (при выходном токе).
Выходной ток:	9,6 А (наибольший выход, см. ниже пункт "Защита электродвигателя").
Предохранитель:	10 А.
Коэффициент мощности:	0,65.
Соединительный кабель:	3 x 1,5 мм^2, 3 м с вилкой.
Выходное напряжение:	от 3 x 15,4 В, 25 Гц, до 3 x 235 В, 400 Гц.
Защита электродвигателя:	Встроенная защита от сверхтоков, задано 6,1 А.
Время разгона:	от 0 до 400 Гц: Максимум 6 сек.
Время торможения:	от 400 до 0 Гц: Максимум 6 сек.
Класс защиты:	IP65.
Температура окружающей среды:	от –10 °C до +45 °C.
Относительная влажность воздуха:	Макс. 95 %.
Масса нетто:	7,7 кг.

3.2.3 Характеристика насоса

Кривые характеристики насоса MP 1 смотрите в рис. A на стр. 16.

3.2.4 Размеры

Габаритные чертежи приводятся в рис. B, C и D на стр. 17.

4. Указания по технике безопасности

4.1 Правила техники безопасности

Внимание

Во время эксплуатации, хранения и транспортировки насоса необходимо соблюдать экологические стандарты по обращению с опасными материалами.

Если насос снимается с эксплуатации, необходимо обеспечить, чтобы в насосе не оставалось опасных для здоровья людей и для окружающей среды материалов.

Электродвигатель заполняется жидкостью на заводе-изготовителе (около 25 мл деминерализованной воды). Во время эксплуатации эта жидкость полностью или частично заменяется на загрязнённую воду. Поэтому существует риск загрязнения и попадания отравляющих веществ.

Подаваемая насосом вода может быть загрязнённой и/или токсичной. Поэтому необходимо соблюдать стандарты по обращению с опасными материалами.

4.1.1 Опасность взрыва

Насосная система **не имеет** сертификата взрывозащищённости. Если вы не уверены, подходит ли данный насос для той или иной области применения, обратитесь в соответствующие местные органы управления и изучите местные стандарты и нормы.

4.1.2 Средства индивидуальной защиты

При перекачивании воды с содержанием опасных материалов персонал должен пользоваться средствами индивидуальной защиты.

4.1.3 Гарантия

Гарантия Grundfos распространяется на насосы, установленные в соответствии с приведёнными правилами техники безопасности и принятыми правила работы.

Любые изменения конструкции насосной системы аннулируют гарантию. Grundfos не несёт ответственности за возможные повреждения в результате реконструкции.

4.1.4 Подключение электрооборудования

При опускании/извлечении насоса будьте осторожны, чтобы не повредить кабель двигателя. Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом-электриком в соответствии с местными нормами и правилами.

Внимание ***Перед тем как вставить или извлечь кабельную вилку из преобразователя, необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания сети к преобразователю.***

4.1.5 Послепродажное обслуживание

Внимание

Высылаться на фирму Grundfos для проведения технического обслуживания могут только насосы, получившие удостоверение как незагрязненные, т.е. не содержащие опасных для здоровья людей и/или токсичных веществ.

Смотри раздел *10.2 Послепродажное обслуживание*.

5. Транспортировка и хранение

5.1 Поставка

5.1.1 Насос MP 1

После производства насос очищается с помощью ультразвука и упаковывается в полиэтиленовый пакет. Таким образом, гарантируется, что насос не контактировал с грязью или моющими средствами после очистки и к нему не прикасались руками.

5.1.2 Преобразователь

Внимание ***Обеспечить условия, при которых преобразователь будет защищён от ударов и толчков, чтобы с ним обращались как с чувствительным электронным оборудованием.***

5.2 Хранение

Насосную установку следует хранить в чистом и сухом месте.

5.2.1 Насос MP 1

Температура хранения: от –20 °C до +50 °C.

Если после использования насос будет определён на хранение, перед этим его необходимо тщательно очистить. Смотри раздел *10. Уход и техническое обслуживание*.

5.2.2 Преобразователь

Преобразователь следует хранить в чистом и сухом месте.

Температура хранения: от –10 °C до +45 °C.

6. Монтаж

6.1 Сборка

Насос может быть установлен вертикально либо горизонтально. Выходное отверстие насоса **ни в коем случае не** должно быть ниже горизонтальной плоскости. Смотри рис. 2.

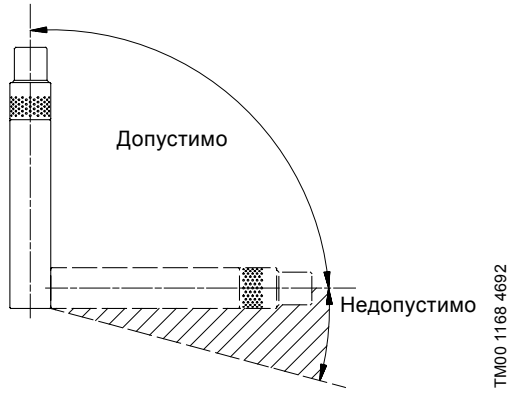


Рис. 2 Требования к монтажному положению насоса

Во время работы насос должен быть полностью погружён в жидкость.

Характеристика насоса регулируется изменением частоты. Нет необходимости устанавливать задвижку в напорном трубопроводе, а при пробоотборе – запрещено.
Если задвижка всё-таки была установлена, следует помнить, что насос может работать на закрытую задвижку только очень короткое время. Иначе выделяемое тепло приведёт к останову насоса.

Если в напорном трубопроводе устанавливается обратный клапан, он должен быть выше насоса **не меньше чем на 0,5 метра**. Это необходимо для того, чтобы гарантировать, что воздух в насосе будет сжат настолько, что при погружении в насосе будет вода.

6.2 Диаметр скважины

Внутренний диаметр скважины должен быть не меньше 50 мм. При первом взятии пробы рекомендуется проверить зазор в скважине с помощью калибровочной выколотки. Если диаметр скважины больше 80 мм, насос может быть установлен в охлаждающем кожухе, чтобы исключить внезапные отключения насоса. Смотри рис. 3.

TM00 0898 4092

Рис. 3 Насос MP 1 в охлаждающем кожухе

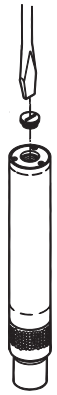
6.3 Уровень воды

Динамический уровень воды (глубина до поверхности воды в скважине во время эксплуатации) не должен превышать 80 метров.

6.4 Проверка жидкости в электродвигателе

Перед началом монтажа насоса необходимо проверить уровень жидкости в электродвигателе.

1. Поставьте насос и двигатель вертикально, чтобы выходное отверстие было направлено вниз (т.е. донная часть двигателя должна быть в самой верхней точке), и удалите пробку. Смотрите рис. 4.



TM00 1173 4092

Рис. 4 Удаление пробки

2. Если вода поднялась до кромки резьбового отверстия, заливки не требуется. Если нет, заполните электродвигатель смягчённой водой.
   Для того чтобы вышел весь воздух, вставьте палец в выходное отверстие насоса и несколько раз поднимите вал.
   Снова проверьте уровень жидкости.
3. Снова установите и прочно затяните резьбовую пробку.

Теперь насос готов к монтажу.

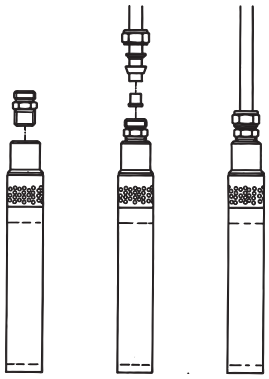
6.5 Трубное соединение

Присоединительное отверстие насоса: Rp 3/4.

К насосу можно подсоединить трубопровод или шланг.

Всегда при подключении шланга следует использовать муфту с зажимом. См. рис. 5.

Пальцами затяните накидную гайку, затем поверните её на 1 1/4 оборота с помощью инструмента.

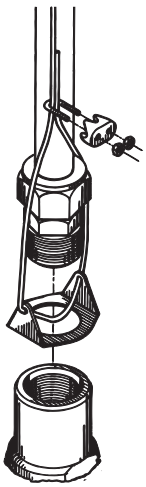


TM00 0901 4092

Рис. 5 Использование муфты с зажимом

Если используются тефлоновые трубы или шланги, либо неармированные шланги, для подъёма и опускания насоса необходим страховочный трос из нержавеющей стали.

Прикрепите страховочный трос к насосу с помощью держателя. См. рис. 6.



TM00 0875 4092

Рис. 6 Закрепление страховочного троса

Для того чтобы прикрепить кабель и страховочный трос (если таковой имеется) к стояку/шлангу используйте спиральные гибкие зажимы или кабельные зажимы. Спиральные гибкие зажимы или крепления кабеля должны располагаться через каждые 1-3 метра. См. рис. 7.

TM00 1147 4092

Рис. 7 Спиральный гибкий зажим

6.6 Опускание насоса

Опускайте насос в скважину осторожно, чтобы не повредить кабель двигателя.

Внимание ***Нельзя поднимать или опускать насос при помощи кабеля.***

6.7 Глубина погружения при установке

Во время эксплуатации насос и электродвигатель должны быть полностью погружены в жидкость для обеспечения достаточной смазки уплотнения вала и охлаждения электродвигателя.

Если подача насоса превышает максимальную производительность скважины, возникает риск того, что уровень жидкости упадёт ниже уровня входа в насос и, следовательно, в насос будет попадать воздух.

Внимание ***Продолжительная эксплуатация с водой, включающей воздух, может привести к повреждению насоса и стать причиной недостаточного охлаждения электродвигателя.***

Если в напорном трубопроводе устанавливается обратный клапан, он должен быть выше насоса **не меньше чем на 0,5 метра**. Это необходимо для того, чтобы гарантировать, что воздух в насосе будет сжат настолько, что при погружении в насосе будет вода.

7. Преобразователь

7.1 Местоположение преобразователя

Внимание ***Преобразователь в кожухе должен быть расположен так, чтобы в кожух не попадала вода.***

Не закрывайте кожух во время работы.

Преобразователь необходимо установить вертикально, чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг устройства. См. рис. 8.

Убедитесь, что кожух/преобразователь не опрокинутся во время работы.

GrA6096

Рис. 8 Вертикальная установка преобразователя

7.2 Кнопки преобразователя

Кнопками на преобразователе можно менять параметры управления, производить ряд операций с насосом MP 1 и переходить в другие дисплейные окна, чтобы контролировать состояние насоса.

Некоторые кнопки объединены со световыми индикаторами.

Световой индикатор	Описание
Кнопка **[FWD]** (зелёный свет)	Световой индикатор горит, когда электродвигатель вращается в прямом направлении.
Кнопка **[REV]** (зелёный свет)	Световой индикатор горит, когда электродвигатель вращается в обратном направлении.
Кнопка **[STOP]** (красный свет)	Световой индикатор загорается при нажатии [STOP].

Кнопки-стрелки

Нажмите [▲], чтобы увеличить, и [▼], чтобы уменьшить величину отображаемого параметра.

Нажимайте [◀] или [▶], чтобы перемещать курсор между цифрами.

[F1]

Нажмите [F1], чтобы зайти в режим программирования.

Преобразователь настроен на производстве.

ДАННУЮ НАСТРОЙКУ НЕ МЕНЯТЬ!

[F2]

Чтобы вернуться в исходное состояние, нажмите [F2].

[ENTER]

В режиме просмотра [ENTER] используется для того, чтобы устанавливать желаемую частоту вращения напрямую.

[MENU/ESC]

Если нажато [MENU/ESC], появляется меню с шестью опциями:

STATUS
QUICK SETUP
PROGRAMMING
EVENT LOG
DIAGNOSTICS
DISPLAY OPTIONS

Чтобы вернуться, снова нажмите [MENU/ESC].

[LOCAL/REMOTE]

Преобразователь должен быть всегда в режиме LOCAL.

[HELP]

Даёт справку по каждому дисплейному окну, параметру настройки и неисправности*.

Чтобы просмотреть/закрыть данную функцию, нажмите [HELP].

[REV]

Чтобы изменить направление вращения электродвигателя, нажмите [REV].

[JOG]

Кнопка [JOG] отключена.

[STOP]

Чтобы остановить двигатель, нажмите [STOP].

[FWD]

Чтобы запустить насос (прямое направление из вращение), нажмите [FWD].

GrA6103

Рис. 9 Кнопки преобразователя

* Возможные тексты приведены на стр. 18.

8. Подключение электрооборудования

Внимание

Перед началом любых работ с насосом, убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

8.1 Подключение преобразователя

Электрическое соединение преобразователя должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Подключить преобразователь к источнику питания (1 x 220-240 В – 15 %/+ 10 %, 50/60 Гц, PE) следующим образом:

1. Открепить переднюю крышку, вывернув четыре винта в углах.
2. Поднять крышку.
3. Снять колпак с одного из кабельных вводов и установить уплотнение для силового кабеля.
4. В соответствии с таблицей ниже подключить силовой кабель (мин. 3 x 1,5 мм^2).

Перемычка внутри преобразователя				
L1	**L2**	**N**	**GND**	**R1/B+ R2 B- T1 T2 T3**
Фаза	Нейтраль	Не используется	PE	Не используется

Внимание

Насос должен быть заземлен.

Если из-за схемы сетевого электропитания или требований электроснабжающего предприятия необходимо будет предпринять меры для защиты от тока утечки, следует установить автомат защитного отключения, который **должен** реагировать также на импульсы постоянного тока утечки (исполнение автомата, чувствительного к пульсирующему току).
Автомат **должен** иметь маркировку со следующим обозначением: .

С помощью преобразователя частоту тока можно постоянно переключать от приблизительно 25 Гц до приблизительно 400 Гц.

Указание

Портативный пробоотборник MP 1, прежде всего, предназначен для работы с использованием генератора. Если устройство подключено к сетевому питанию, должны соблюдаться местные нормы по подавлению радиопомех. Между источником питания и преобразователем MP 1 рекомендуется установить фильтр радиошумов.

Перед подключением преобразователя MP 1 **следует** проверить напряжение питания, оно должно быть в пределах: 1 x 220-240 В – 15 %/+ 10 %, 50/60 Гц, PE.

8.2 Работа с генератором

При использовании генератора особенно важно, чтобы напряжение было в пределах указанного диапазона.

8.3 Процедура запуска режима генератора

1. Опустите насос MP 1 в скважину. Подсоедините провода двигателя к преобразователю MP 1. Смотрите раздел *8.5 Подключение насоса*.
2. Запустите генератор. Подключите преобразователь MP 1 к генератору, когда генератор войдёт в устойчивый режим работы. Выходное напряжение генератора должно быть в пределах указанного диапазона, т.е. 1 x 220-240 В – 15 %/ + 10 %, 50/60 Гц, PE, чтобы обеспечить нормальную работу и предотвратить повреждение системы. Если напряжение слишком высокое или слишком низкое, необходимо отрегулировать генератор так, чтобы система могла работать.
3. Преобразователь частоты запускается и готов привести в действие электродвигатель. После запуска на дисплее отображается следующее:

DIAG.	**STOP**[1]	**LOCAL**
	MP 1[2]	
MOTOR VOLTS		0.0 V[3]
MOTOR CURR		0.0 A[4]
MOTOR FREQ		0.00 Hz[5]
PROG	0.00r	MAIN

Рис. 10 Текст дисплея

Пояснение к тексту

Поз.	**Дисплей**	**Описание**
1	STOP или FWD	Состояние
2	MP 1 или SPE	Тип насоса
3	Output voltage	Напряжение двигателя
4	X.X A	Ток двигателя (выходной ток)
5	X.XX Hz	Частота двигателя (выходная частотаа в Гц)

4. Чтобы запустить насос, нажмите [FWD].
5. Нажмите [▲], чтобы увеличить частоту вращения, или [▼], чтобы её уменьшить. Чтобы увеличить или уменьшить частоту вращения значительнее, удерживайте кнопку нажатой.
6. Чтобы остановить насос, нажмите [STOP]. Смотрите раздел *8.4 Процедура остановки режима генератора*.
7. Нажмите [ENTER], чтобы быстро задать необходимую частоту вращения. Нажмите [▲] или [▼], чтобы изменить частоту вращения, и [◀] или [▶], чтобы перемещать курсор по цифрам. Настройка частоты вращения по умолчанию 25 Гц. Нажмите [FWD] один раз, чтобы двигатель заработал с заданной частотой вращения.

8.4 Процедура остановки режима генератора

1. Нажмите [STOP] на преобразователе MP 1.
2. Подождите, чтобы на дисплее появилось MOTOR FREQ 0,00 Hz (Частота двигателя равна 0,00 Гц).
3. Выключите преобразователь MP 1.
4. Отключите генератор.
5. Отключите насос MP 1 от преобразователя MP 1.

Рис. 11 Кнопка [STOP]

8.5 Подключение насоса

Подсоедините кабель двигателя в нижней части преобразователя.

Внимание

Перед тем как вставить или извлечь кабельную вилку из преобразователя, необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания сети к преобразователю.

Рис. 12 Подключения преобразователя

9. Пуск и эксплуатация

9.1 Ввод в эксплуатацию

Когда насос будет полностью смонтирован и подключен к преобразователю, включите подачу электропитания.

На дисплее появится:

DIAG.	STOP	LOCAL
	MP 1	
MOTOR VOLTS		0.0 V
MOTOR CURR		0.0 A
MOTOR FREQ		0.00 Hz
PROG	0.00r	MAIN

- Чтобы запустить насос, нажмите [FWD]. Смотрите рис. 13, поз. A.

В этом диалоговом окне отображается фактическое значение частоты вращения насоса (Гц). Параметр MOTOR FREQ.

Рис. 13 Кнопка [FWD]

9.1.1 Регулирование частоты вращения

Фактическая частота вращения устанавливается двумя способами.

1. Чтобы запустить насос, нажмите [FWD].

Метод 1:

2. Нажмите [▲], чтобы увеличить частоту вращения, или [▼], чтобы её уменьшить. Чтобы увеличить или уменьшить частоту вращения значительнее, удерживайте кнопку нажатой.

Метод 2:

3. Нажмите [ENTER], чтобы быстро задать необходимую частоту вращения. Нажмите [▲] или [▼], чтобы изменить частоту вращения, и [◀] или [▶], чтобы перемещать курсор по цифрам. Настройка частоты вращения по умолчанию 25 Гц. Нажмите [FWD] один раз, чтобы двигатель заработал с заданной частотой вращения.
4. Чтобы остановить насос, нажмите [STOP].

Внимание ***Насос MP 1 не предназначен для непрерывной эксплуатации, как например перекачивание при выполнении ремонтных работ. Непрерывная эксплуатация может сократить срок службы насоса.***

9.2 Эксплуатация

9.2.1 Настройка параметров насоса

Если частота вращения насоса была изменена, подождите, пока она зафиксируется на заданном уровне. После этого можно выполнять новые настройки.

9.2.2 Минимальный расход

Чтобы обеспечить необходимое охлаждение двигателя, данная установка насоса никогда не должна быть настолько низкой, чтобы он не подавал воду вообще.

Причина внезапного снижения расхода может состоять в том, что подача насоса превышает производительность скважины/колодца. В таком случае необходимо немедленно сократить подачу насоса или остановить насос, чтобы исключить его повреждение.

9.2.3 По завершении работы

По завершении работы отключите питание преобразователя и **только после этого** отсоедините кабель двигателя от преобразователя.

10. Уход и техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание

Если насос используется попеременно в нескольких скважинах, перед каждым отбором проб и перед отправкой на хранение его необходимо очищать.

Очистите насос, кабель, страховочный трос и т.п. снаружи. Затем разберите насос. Перед повторной сборкой насоса необходимо тщательно промыть все его узлы и детали. Смотрите раздел *11. Разборка и сборка*.

Так как смягчённая/деминерализованная вода (около 25 мл) в электродвигателе может быть полностью или частично заменена загрязнённой водой, электродвигатель необходимо вторично наполнить смягчённой водой. Смотрите раздел *6.4 Проверка жидкости в электродвигателе*.

Для замены изношенных деталей, включая рабочие колеса, см. рис. 14, имеется комплект для технического обслуживания (номер продукта 125061). В комплект входят две полные ступени насоса. Замените изношенные детали, включая рабочие колеса, как показано в разделе *11. Разборка и сборка*.

Кроме того, имеется сервисный комплект с номером продукта 1A5050. В этот комплект входят сменные детали для двух насосов, то есть 4 шайбы, поз. 285, и 4 уплотнения, поз. 207. См. рис. 14.

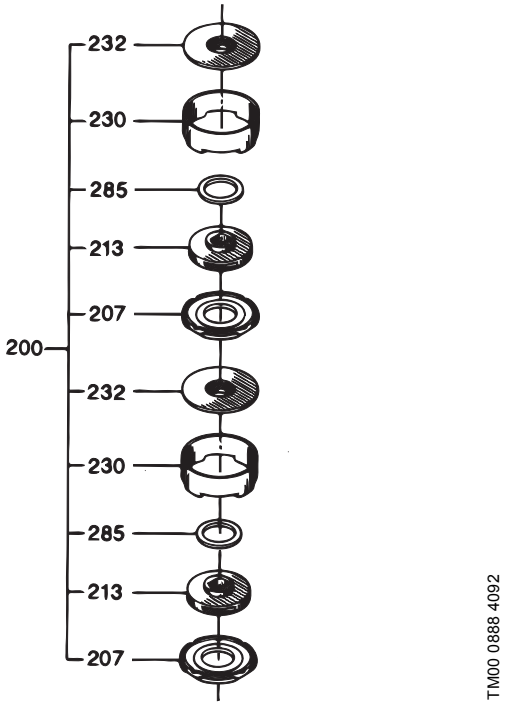


Рис. 14 Сменные детали

Внимание

Промывочную воду после удаления загрязнений и жидкость из двигателя необходимо собрать и утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами.

10.2 Послепродажное обслуживание

Насос MP 1 разработан специально для очистки скважин и взятия проб загрязнённых и/или токсичных грунтовых вод. По правилам техники безопасности Grundfos не может брать на техобслуживание насос MP 1.

Высылаться на фирму Grundfos для проведения технического обслуживания могут только насосы, получившие удостоверение как незагрязненные, т.е. не содержащие опасных для здоровья людей и/или токсичных веществ.

Чтобы исключить опасность нанесения ущерба здоровью обслуживающего персонала и загрязнения окружающей среды, требуется документ, подтверждающий, что насос прошел соответствующую очистку.

Такой документ должен быть получен компанией Grundfos еще до того, как поступит насос. В противном случае Grundfos может отказаться принимать насос на техническое обслуживание. Возможные расходы, связанные с возвратом оборудования на фирму, несет отправитель.

В случае неисправности преобразователя обратитесь в ближайшее представительство компании Grundfos.

11. Разборка и сборка

11.1 Описание и обзор насосной системы пробоотбора MP 1

Составляющие	
Поз.	**Наименование**
1	Электродвигатель с промежуточным соединением всасывающей линии
74	Пробка с резьбой
74a	Уплотнительное кольцо для пробки
200	Комплект для технического обслуживания: изнашиваемые детали, включая рабочие колёса
201a	Камера/корпус насоса
207	Уплотнение
213	Рабочее колесо
215	Сетчатый фильтр
215a	Винт
230	Прокладочное кольцо
232	Направляющий аппарат
285	Шайба
A	Насос с электродвигателем
B	Преобразователь

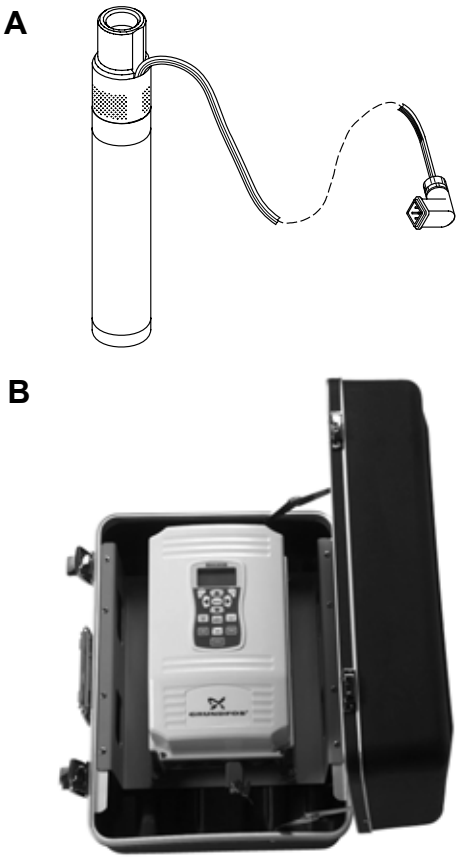


Рис. 15 Насос MP 1 и преобразователь

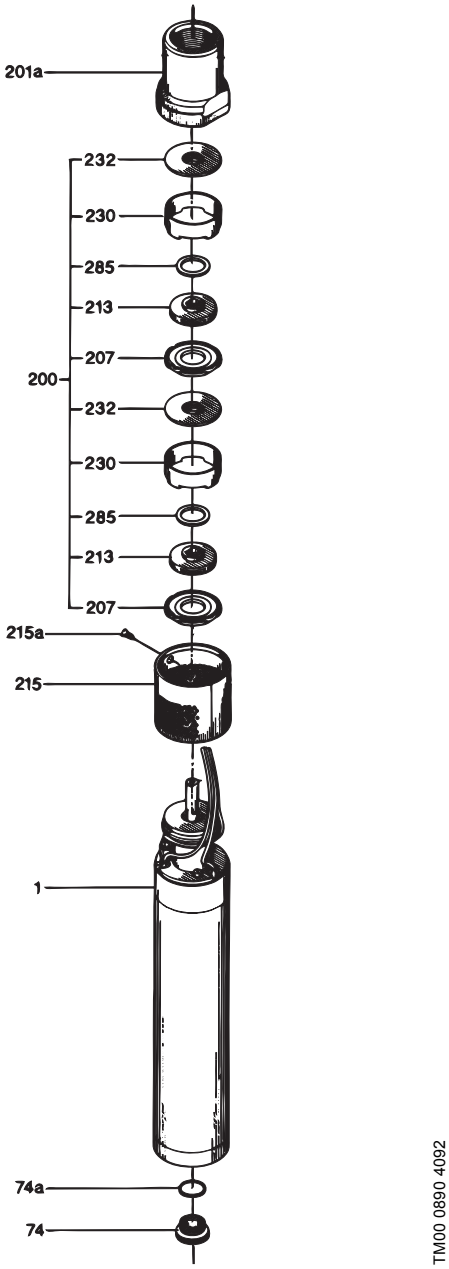


Рис. 16 Составляющие насоса

При выполнении техобслуживания насоса MP 1 для пробоотбора помните, что перекачиваемая жидкость зачастую неизвестна. В связи с этим необходимо принять меры предосторожности с соблюдением местных норм и правил.

Внимание

Все работы по техническому обслуживанию электрооборудования насоса MP 1 должны выполняться инженерами по ремонту и техническому обслуживанию.

Если неисправен кабель, кабель электродвигателя, преобразователь или кабель преобразователя, обратитесь в ближайшее представительство Grundfos.

11.2 Разборка насоса

Порядок разборки (см. рис. 16):

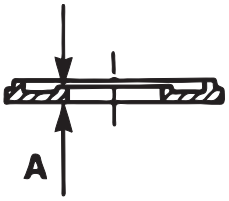
1. Установите насос в вертикальное положение, чтобы выходное отверстие было в самой верхней точке.
2. Если насос оснащён шлангом или фитингами, отсоедините их.
3. Ослабьте и выверните винт (поз. 215a).
4. Снимите сетчатый фильтр (поз. 215).
5. Отвинтите (правая резьба) корпус насоса (поз. 201a) от промежуточного соединения на всасывающей линии (поз. 1).
6. Снимите корпус насоса и изнашиваемые детали, включая рабочие колёса (поз. 200), с вала двигателя. Вытолкните изнашиваемые детали, включая рабочие колёса, из корпуса насоса со стороны нагнетания.
7. Разберите изнашиваемые детали, включая рабочие колёса (поз. 200).
8. Промойте отверстия в промежуточном соединении всасывающей линии.
9. Очистите и проверьте все детали. Смотрите раздел *11.3 Проверка компонентов*.

Сборка насоса описывается в разделе *11.4 Сборка насоса*.

11.3 Проверка компонентов

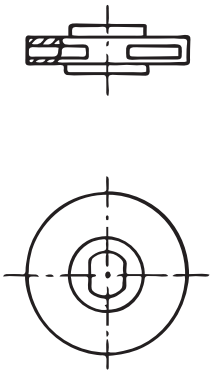
После разборки насоса все детали необходимо промыть и проверить на предмет трещин, коррозии и износа.

Кроме наружного осмотра необходимо выполнить измерение следующих деталей:



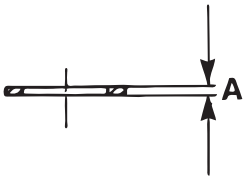
TM00 1169 4692

Рис. 17 Уплотнение (поз. 207) – A = Мин. 1,5 мм



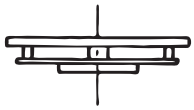
TM00 1170 4692

Рис. 18 Рабочее колесо (поз. 213) – измеряемого износа нет



TM00 1171 4692

Рис. 19 Шайба (поз. 285) – A = Мин. 1,0 мм



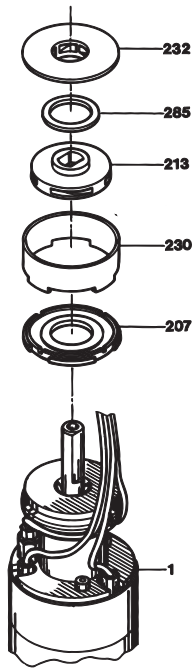
TM00 1172 4692

Рис. 20 Направляющий аппарат (поз. 232) – измеряемого износа нет

11.4 Сборка насоса

Порядок сборки (см. рис. 21):

1. Установите уплотнение (поз. 207) на промежуточное кольцо (поз. 230). Зубцы промежуточного кольца должны войти в уплотнение.
2. Установите промежуточное кольцо и уплотнение на двигатель с промежуточным соединением всасывающей линии (поз. 1).
3. Посадите рабочее колесо (поз. 213) на вал и прижмите к уплотнению (поз. 207). Кайма рабочего колеса должна точно входить в отверстие уплотнения.
4. После рабочего колеса следует установить шайбу (поз. 285).
5. Установите направляющий аппарат (поз. 232) с промежуточным кольцом.



TM00 0891 4092

Рис. 21 Сборка насоса

6. Повторите процедуру сборки уплотнения, промежуточного кольца, рабочего колеса, шайбы и направляющего аппарата в том же порядке.
7. Наденьте корпус насоса (поз. 201a) на узлы и детали, включая рабочие колёса, в сборе (поз. 200) и наверните на промежуточное соединение всасывающей линии на двигателе (поз. 1). См. рис. 16.
8. Расположите кабель вдоль корпуса насоса (в канавке).
9. Наденьте сетчатый фильтр (поз. 215) на корпус насоса и прижмите к электродвигателю. Поверните сетчатый фильтр вправо так, чтобы отверстие фильтра и отверстие корпуса насоса совпали.
10. Установите винт (поз. 215a) и затяните.

Теперь насос собран, и его можно испытывать.

12. Неисправности, возможные причины и способы устранения

12.1 Перезапуск после отказа.

Если преобразователь отключился из-за какой-либо из перечисленных в разделе *12.2* неисправностей, перед перезапуском насоса преобразователь необходимо переустановить в исходное состояние. Нажмите [F2]. Определите местонахождение неисправности по таблице, приведённой ниже, и устраните неисправность.

Нажмите [F2] на преобразователе. После этого индикация на дисплее изменится на первоначальный текст. См. рис. 10. Теперь насос готов к перезапуску. Смотрите раздел *9.1 Ввод в эксплуатацию*.

12.2 Индикация неисправностей преобразователя

Неисправность (текст на дисплее)	Причина	Устранение неисправности
1. Overload *(Перегрузка по току)*	Ток двигателя превышает предельные пиковые значения.	Снизить частоту тока. Проверить двигатель на наличие перегрузки.
2. Desaturation *(Осушение)*	Ток двигателя превышает предельные значения по десатурации.	Проверить отсутствие блокировки двигателя и короткого замыкания кабеля двигателя.
3. Ground fault *(Замыкание на землю)*	Обнаружено замыкание на землю (утечка на землю).	Проверить кабель двигателя и МР 1 с помощью мегомметра. Сопротивление изоляции должно быть больше 0,5 МОм при 1000 В. **Примечание:** Перед измерением сопротивления необходимо отсоединить кабель электродвигателя от преобразователя.
4. Overload 1 minute *(Перегрузка в течение 1 минуты)*	Выходной ток превышает предельное значение больше 1 минуты.	Снизить частоту тока.
5. Overload 3 seconds *(Перегрузка в течение 3 секунд)*	Выходной ток превышает предельное значение больше 3 секунд.	Снизить частоту тока.
6. Motor overload *(Перегрузка электродвигателя)*	Ток двигателя превышает установленные предельные значения: • 125 % в течение 590 секунд • 150 % в течение 150 секунд • 200 % в течение 50 секунд.	Снизить частоту тока. Проверить двигатель на наличие перегрузки.
7. DC bus high *(Шина постоянного тока (высокое значение))*	Напряжение в сети переменного тока выше 300 В.	Проверить, чтобы напряжение в сети было в пределах диапазона 1 x 220-240 В – 15 %/+ 10 %.
8. DC bus low *(Шина постоянного тока (низкое значение))*	Напряжение в сети переменного тока ниже 163 В.	Проверить, чтобы напряжение в сети было в пределах диапазона 1 x 220-240 В – 15 %/+ 10 %.
9. Drive over temp. *(Перегрев привода)*	Температура преобразователя выше +85 °C.	Температура окружающей среды должна быть ниже +45 °C.
10. Drive low temp. *(Низкая температура привода)*	Температура преобразователя ниже –10 °C.	Температура преобразователя до использования должна быть выше –10 °C.

Если неисправен кабель, кабель электродвигателя, преобразователь или кабель преобразователя, обратитесь в ближайшее представительство Grundfos.

Другие возможные тексты дисплея представлены на стр. 18.

13. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями экологии:

1. Используйте общественные или частные службы сбора мусора.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, свяжитесь с ближайшим филиалом или Сервисным центром Grundfos (не применимо для России).

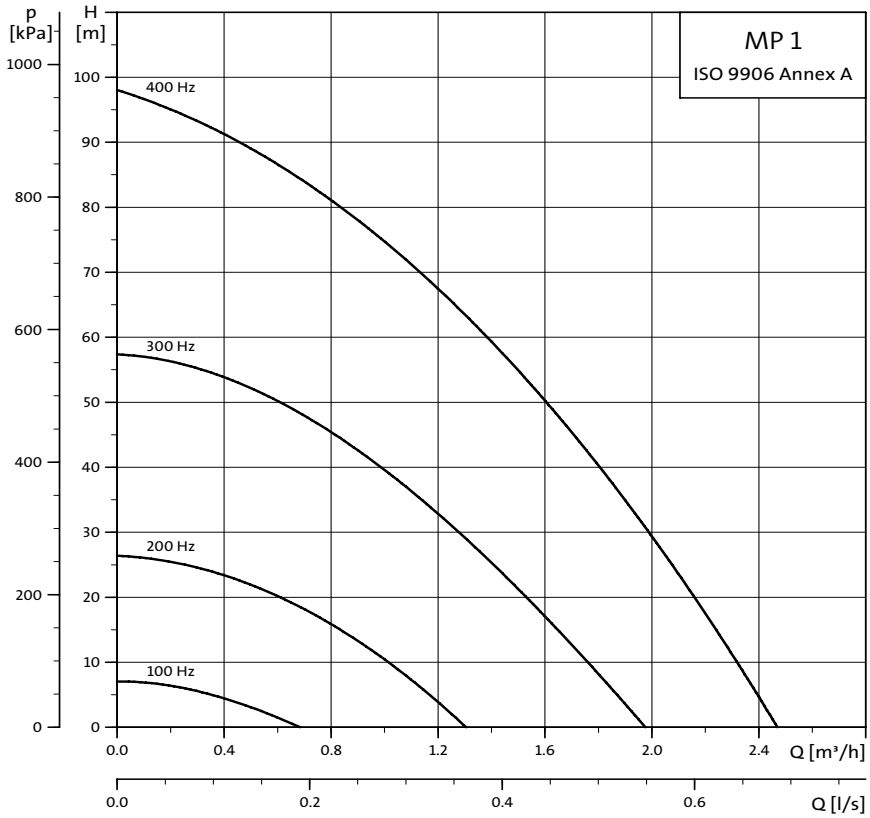
14. Гарантии изготовителя

На все установки предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон. Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций

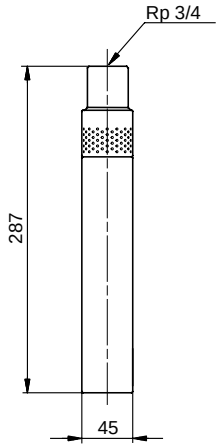
Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

Сохраняется право на внесение технических изменений.



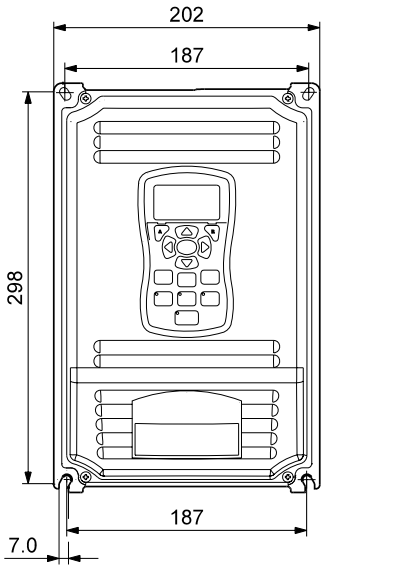
TM00 7778 5002

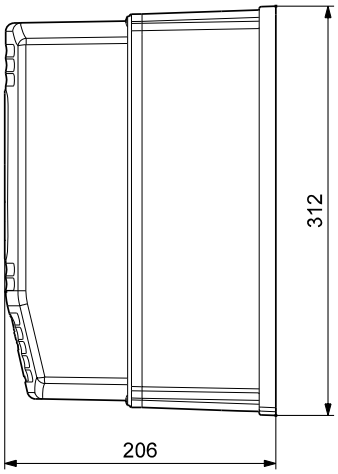
Fig. A Performance curves for MP 1



TM00 0531 0894

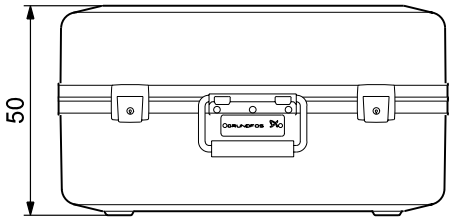
Fig. B MP 1 pump

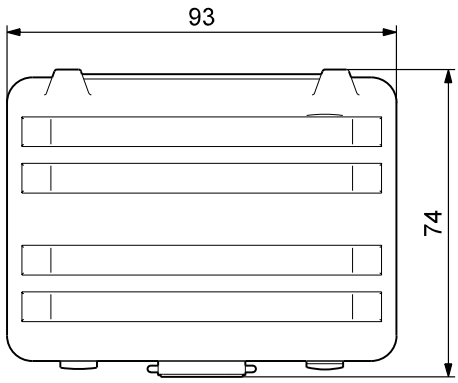




TM04 1456 1008

Fig. C MP 1 converter





TM04 1757 1008

Fig. D Cabinet for MP 1 converter

Other possible display texts

Display text	Description	Remedy
1. Unknown system fault	Display texts 1 to 66 will appear • in case of an error inside the converter or • just as information for the user.	Contact Grundfos
2. Configuration		
3. SPI timeout		
4. Param checksum		
5. New base ID		
6. Logic supply		
7. Power base fault		
8. Low initial BUS		
9. Current sense		
10. User ref		
11. User 24V		
12. Current reference		
13. Following error		
14. External trip		
15. Torque proving		
16. Regen R or PWR		
17. EEPROM fault		
18. Internal config		
19. Dyn Brake desat		
20. Line loss		
21. Phase loss		
22. U upper fault		
23. U Lower fault		
24. V upper fault		
25. V lower fault		
26. W upper fault		
27. W lower fault		
28. Ph 1 pulse		
29. Ph 2 pulse		
30. Ph 3 pulse		
31. Network timeout		
32. Memory		
33. Aux filter setup		
34. Power base FPGA		
35. Sel FB source		
36. Download		
37. parameter		
38. Invalid FB sel		
39. ADC calib fault		
40. Encoder loss		
41. Over speed		
42. DC bus short		
43. Motor overtemp		
44. Fan loss		
45. DC PK overvolt		
46. Line sag		
47. Brake desat		
48. Pre charge fault		
49. Drive disabled		
50. Drive enabled		
51. PB power supply		
52. AC input high		
53. Initial pos		
54. Invalid res sel		
55. Resolver loss		
56. PF setup		
57. Option not found		
58. Pos cnt overflow		
59. Opt1 protocol or Opt 2 protocol		

Display text	Description	Remedy
60. Excess faults/hr	Display texts 1 to 66 will appear • in case of an error inside the converter or • just as information for the user.	Contact Grundfos
61. Motor overload		
62. PLC mode trip		
63. Macro read		
64. Macro rec length		
65. Macro CMD inwal		
66. Macro CMD Failed		

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil
Mark GRUNDFOS Ltda.
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
51 Floor, Raffles City
No. 268 Xi Zang Road. (M)
Shanghai 200001
PRC
Phone: +86-021-612 252 22
Telefax: +86-021-612 253 33

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

México
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
e-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail
grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 01 568 0610
Telefax: +386 01 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46(0)771-32 23 00
Telefax: +46(0)31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 22.10.2008

V7048353 1108	**301**
Repl. V7048353 0508	